

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

Ro'yxatga olindi  
BD – 5112100 – 3.14 raqami  
2012 yil “ \_ ” \_\_\_\_\_

Vazirlikning 2012 yil “\_\_\_\_\_”  
\_\_\_\_\_dagi “\_\_\_\_\_”-sonli  
buyrug'i bilan tasdiqlangan

**MATERIALLARNI KESIB ISHLASH, ASBOBLAR VA  
STANOKLAR**

**FAN DASTURI**

Bilim sohasi:	100 000 – gumanitar
Ta'lim sohasi:	110000 – pedagogika
Ta'lim yo'nalishi:	5112100 – mehnat ta'limi

Toshkent – 2012

Fanning o'quv dasturi Oliy va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi o'quv – metodik birlashmalari faoliyatini Muvofiqlashtiruvchi kengashning 2012 yil “\_\_\_” \_\_\_\_\_dagi “\_\_\_” - son majlis bayoni bilan ma'qullangan.

Fanning o'quv dasturi Nizomiy nomidagi Toshkent Davlat pedagogika universitetida ishlab chiqildi va turdosh oliy ta'lim muassasalari bilan kelishildi.

**Tuzuvchi:**

**D.U.Ergashev** – Nizomiy nomidagi TDPU dotsenti, p.f.n.  
**N.I.Tursunbayev** – Nizomiy nomidagi TDPU katta o'qituvchisi  
**J.A.Xamidov** – Nizomiy nomidagi TDPU o'qituvchisi

**Taqrizchilar:**

**N.M.Boymatov** - Guliston davlat universiteti “QXMQI va IChT” kafedrası o'qituvchisi  
**Z.D.Parmanova** - Sergeli tumani 304 – umumta'lim maktabining mehnat ta'limi o'qituvchisi

Fanning o'quv dasturi Nizomiy nomidagi Toshkent Davlat pedagogika universiteti Ilmiy-metodik kengashida tavsiya qilingan (2012\_ yil “\_\_\_” \_\_\_\_\_dagi “\_\_\_” -sonli bayonnoma).

## **Kirish**

Materiallarni kesib ishlash, stanoklar va asboblarning kursining maqsadi materiallarni kesish jarayonining fizikaviy asoslarini, asbobsozlik materiallari, kesuvchi asboblarning ishlatilishi va ularni loyixalash, ishlab chiqarishda keng tarqalgan stanoklarning tuzilishi, ularda bajariladigan ishlarga oid masalalarni o'rganishdir. SHuningdek: kesish jarayoni to'g'risida umumiy ma'lumot, keskichning kesuvchi qismining elementlari, geometriyasi, mashina va donalik vaqti. Kesib ishlashning fizik hodisalari: o'simta, qirindining kirishuvi, kesish jarayonida hosil bo'luvchi issiklik hodisalari, kuchlar, kesish tezligi, yo'nilgan sirtning sifati, metallmas materiallarni kesib ishlash, tokarlik, randalash, parmalash, frezerlash, jilvirlovchi, yog'ochni qayta ishlovchi stanoklar, hamda materiallarni fizik-kimyoviy ishlov berish haqida talabalarga bilim berishdir.

## **O'quv fanning maqsadi va vazifalari**

Ushbu fanning maqsadi – materiallarni kesib ishlash, stanoklar va asboblarning kursining maqsadi materiallarni kesish jarayonining fizikaviy asoslarini, asbobsozlik materiallari, kesuvchi asboblarning ishlatilishi va ularni loyixalash, ishlab chiqarishda keng tarqalgan stanoklarning tuzilishi, ularda bajariladigan ishlarga oid masalalarni o'rganishdir.

Ushbu fanning vazifasi – materiallarni kesib ishlashning nazariy asoslari va zamonaviy metall kesuvchi stanoklarning asosiy tiplarini boshqarish, sozlash, kesuvchi asboblarni charxlash, ratsional kesish rejimlarini tanlash va boshqalarni o'rgatadi.

## **Fan bo'yicha talabalarning bilimiga, ko'nikma va malakasiga qo'yiladigan talablar**

Materiallarni kesib ishlashning nazariy asoslari, stanoksozlik va asbobsozlik korxonalarning texnikaviy taraqqiyot yo'nalishi va vazifasi, uning boshqa bo'limlar bilan o'zaro bog'liqligini bilishlari kerak.

Materiallarning zamonaviy ishlab chiqarish korxonalaridagi roli, mamlakatimiz olimlari va ishlab chiqarish ilg'orlarining kesib ishlash, stanoklar va asboblardan to'g'ri foydalanish va ularda ishlash ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.

Talabalar va zamonaviy metall kesuvchi stanoklarning asosiy tiplarini boshqarish, sozlash, kesuvchi asboblarni charxlash, ratsional kesish rejimlarini tanlashi va ulardan foydalana olish malakasiga ega bo'ladi.

## **Fanning o'quv rejadagi boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi, uslubiy jihatidan uzviyligi va ketma-ketligi**

Fanni o'rganish “Oliy matematika asoslari”, “Fizika”, “Elektrotexnika, elektronika va elektroyuritmalari”, “Mashinasozlik texnologiyasi asoslari”, “Mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish asoslari”, “Metall qirqish dastgohlari” kabi fanlari bo'yicha olingan fundamental bilimlariga asoslangan.

## **Fanning ta'limdagi o'rni**

Mazkur fanni o'qitishda umumiy o'rta ta'lim maktablari mehnat ta'limi darslari bilan bevosita aloqada bo'lib, materiallarning turlari, ularning xossalari, ta'biy qazilmalar, materiallarning konstruksiyasi, yurtimizda ishlab chiqarilayotgan bir necha turdagi materiallarning turlari xaqida o'quvchilarga bilim berilsa dastur mazmuniga mos keladi.

## **Fanni o'qitishda foydalaniladigan zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar**

Talabalarning "Materiallarni kesib ishlash, asboblari va stanoklar" fanini o'zlashtirishlari uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi axborot-pedagogik texnologiyalarni tadbiq qilish muhim ahamiyatga egadir. Fanni o'qitishda plakatlar, chizmalar, namunalar, yo'riqnoma texnologik xaritalar, ko'rgazmali texnik vositalardan «Kompyuter texnikasi, kinofilm, videofilm, diafilm, slayd va elektron versiyalardan» yangi pedagogik texnologiyalar asosida o'qitish, bilim ko'nikma va malakalarni hosil qilish ko'zda tutiladi..

## **Asosiy qism**

### **Fanning nazariy mashg'ulotlari mazmuni**

Fanning maqsadi va vazifalari. Materiallarning zamonaviy ishlab chiqarish korxonalaridagi roli. Mamlakatimiz olimlari va ishlab chiqarish ilg'orlarining kesib ishlash, stanoklar va asboblari to'g'risidagi ta'limotni rivojlantirishdagi roli. Stanoksozlik va asbobsozlik korxonalarning texnikaviy taraqqiyot yo'nalishi va vazifasi. Uning boshqa bo'limlar bilan o'zaro bog'liqligi.

Asbobsozlik materiallari, ularga qo'yiladigan talablar. ishlatilishi. Uglerodli asbobsozlik va legirlangan tezkesar pulatlar, metall-keramik va mineral-keramik qotishmalar. Kesish jarayoni to'g'risida umumiy tushunchalar. Kesib ishlash turlari: yo'nish, parmalash, randalash, frezalash, jilvirlash. Kesish rejimlari elementlari: kesish tezligi, kesish chuqurligi, surish kattaligi, kirindining kattaligi va eni. Keskichning kesuvchi qismi elementlari va geometrik parametrlari. Kesish jarayonidagi burchak qiymatlariga keskich cho'qqisini zagatovka o'qiga nisbatan joylashtirishning ta'siri. Ishlab chiqarish unumdorligi to'g'risida tushuncha. Detall ishlab chiqarish uchun sarflanadigan vaqt.

Materiallarni kesib ishlashdagi fizikaviy hodisalar. Kesish jarayonining mohiyati. Qirindi hosil bo'lish jarayoni. Qirindi turlari. O'simta va uning kesish jarayoniga ta'siri. Qirindining kirishuvi. Materiallarni kesib ishlash jarayonidagi issiqlik hodisalari ta'sir etuvchi omillar. Kesish zonasidagi issiqlikni o'lchash metodlari. Kesuvchi asbobning eyilishi. Eyilish mezonlari, keskichning optimal xolatini tanlash. Materiallarning kesishga qarshiligi. Keskichga ta'sir etuvchi kuchlar. Kesishga qarshilik ko'rsatuvchi kuchning teng ta'sir etuvchilari. Kuchlarning asbob, stanok va zagatovkaga ta'siri. Har xil faktorlarning kesish kuchiga ta'siri: kesuvchi asbob geometriyasi, kesish tezligi, kesish chuqurligi,

surish kattaligi, kesish ishlanayotgan materiallarning hossasi, sovitish va moylash suyuqliklari va xokazo.

Yo'nish, parmalash, frezalashtirishda kesish kuchini aniqlash metodlari. Kesish kuchlarini o'lchashda ishlatiladigan qurilmalar: universal, dinamometr UMD, mexanik dinamometr DK - 1.

Kesish kuchini hisoblash formulalari. Kesish va stanok quvvati.

Kesish tezligi. Kesish tezligi va uning ahamiyati. Kesish tezligiga ta'sir etuvchi omillar: kesuvchi asbobning turgunligi, kesuvchi asbob geometriyasi, ishlov berilayotgan va kesuvchi asbob materiallarning xossalari, kesish chuqurligi va surish kattaligi, sovitish — moylash suyuqliklari. Yo'nishda kesish tezligini hisoblash formulasi.

Materiallarning kesib ishlanuvchanligi. Po'lat, cho'yan, rangli metall qotishmalar, plastmassalar va yangi konstruksion materiallar ishlanuvchanligi. Materiallar ishlanuvchanligini yaxshilash usullari. Ishlab chiqarish unumdorligining kesish rejimlariga bog'liqligi.

Kesib ishlanilgan yuza sifati. Ishlov berilgan yuza sifati to'grisida tushunchalar va uning tavsifi. Turli omillarning ishlov berilgan yuza sifatiga ta'siri: kesuvchi asbob geometriyasi, kesish rejimlari, ishlov berilayotgan materiallarni sovitish — moylash suyuqliklari.

Kesib ishlash jarayonida titrash va uning ishlanayotgan yuza sifatiga ta'siri. Ishlanilgan yuza sifatining, detallar ishlatilish xarakteristikasiga ta'siri. Metalmas materiallarni kesib ishlashning ba'zi bir masalalari. Yog'och materiallarni kesib ishlash. Material tolasiga parallel va ko'ndalang, tangentsial yo'unishda kesib ishlash. Kesish va kesishga qarshilik ko'rsatuvchi solishtirma kuch. Yog'ochni kesib ishlashning asosiy metodlari: arralash, randalash, frezerlash, yo'nish. Kesuvchi asbobning geometrik parametrlari.

Konstruksion plastmassalarni kesib ishlashning xususiyati: parmalash, frezerlash va yo'nish. Tavsifa etiladigan kesish rejimlari. Stanoklar va kesuvchi asboblar. Metall kesuvchi stanoklarning asosiy turlari va ularning markalari. Stanoklar to'grisida umumiy tushunchalar. Stanoklarning ixtisoslashtirilishi, aniqligi va o'lchamlariga qarab turlanishi. Stanokdagi asosiy xarakteristikalarning turlari. Sxemadagi shartli belgilar. Aylanish sonining pogonali sozlash qurilmasi. Shesterniyali tezlik va surish kutilari, elementlari, mexanizmlari. Reverslash mexanizmi shpindelning aylanish soni va surish kattaligi, qatorlari to'grisida tushunchalar.

Tokarlik stanoklar. Tokarlik stanoklarning turlari, tokarlik, zinkerlash stanoklari, revolver, karusel, tokarlik avtomat va yarim avtomat stanoklar. Tokarlik stanoklarida bajariladigan ishlar. Turlicha ishlov berish jarayonlarida ishlatuvchi keskichlarning turlari va boshqa asboblar. Keskich konstruksiyalarining xususiyati va ishlatilish joylari. Keskichlarning mustahkamligini o'tkirligini hisoblash.

Parmalovchi va teshik kengaytiruvchi stanoklar. Parmalash, teshik kengaytiruvchi jarayonining xususiyati. Parma turlari va konstruksiyasi. Spiral parmaning konstruksiyasi, geometrik parametrlari. Parmalarni charxlash. Zenkerning turlari, geometrik parametrlar. Turli turdagi zenkerlarning qo'llanishi. Razvertkalar turlari va geometrik parametrlari, ularni charxlash va pardoqlash.

Kombinatsiyalashtirilgan asboblari. Parmalash stanoklarining turlari va ularda bajariladigan ishlar. Ishlatiladigan asboblari va moslamalar.

Frezerlash stanoklari ishlov berish. Frezerlash jarayonining mohiyati. Frezerlashda kesish rejimlarining elementlari. Frezalarning asosiy turlari: tsilindrik, barmoksimon, torets, disksimon shponkalarning joyini ishlovchi, modulli va chervyakli frezerlar va ularning konstruktiv xususiyatlari. Turli tipdagi frezalarning parametrlari. O'tkir uchli va kengaytirilgan tishli frezalar. Frezalarni charxlash. 6R82G markali gorizontali — frezer stanogining kinematikasi. Frezerlash stanoklari kinematik sxemasi. Frezerlash stanoklarida qo'llaniladigan moslamalar. Taqsimlash kallaklarining tuzilishi va kinematik sxemasi. Taqsimlash kallagidan foydalanib bajariladigan ishlar, frezerlashda kesish kuchi va quvvati.

Randalash va protyajlash stanoklari ishlov berish. Randalash va o'yish jarayonlari. Randalashda kesish rejimlari. Randalash va o'yishda ishlatiladigan keskichlar va ularning konstruktiv xususiyatlari. Stanok turlari: bo'ylama, ko'ndalang randalovchi, o'yuuvchi stanoklar, ularning tuzilishi va ishlatilishi. Randalash va o'yish stanoklarida bajariladigan ishlar. Protyajlash jarayonining mohiyati. Protyajka turlari, konstruksiyasi va kesuvchi qismi geometriyasi. Protyajkalar konstruksiyasi. Protyajlash stanoklarining turlari. Kesish rejimlari. Protyajkalarini charxlash va pardozlash.

Jilvirlash va pardozlash. Jilvirlash jarayoni. Jilvirlash turlari. Abraziv asboblari, ularning formalari va qo'llanilishi. Turli ishlar uchun jilvirlash toshlarining turg'unligi va eyilishi. Jilvir toshlarini to'g'rilash. Jilvir toshlarning markalari. Jilvirlash stanoklarining turlari: yumaloq sirtlarni jilvirlovchi, markazsiz jilvirlash, ichki yuzalarni jilvirlash va tekis yuzalarni jilvirlash stanoklari. Turli turdagi jilvirlash stanoklarida bajariladigan ishlar. Jilvirlashda kesish rejimlari quvvati. Pardozlash, xoninglash va supperfineshlash jarayonida kesib ishlashning mohiyati. Stanoklarining konstruktiv xususiyatlari va ularda bajariladigan ishlarning turlari.

Yog'ochni qayta ishlovchi stanoklari materiallarga ishlov berish. Yog'och materiallariga ishlov berish stanoklari tiplari, tuzilishi va ishlatilishi. Doiraviy va lentali, arrali stanoklar, lobzikli stanoklar, tokarlik stanoklar, frezalash stanoklari, randalovchi stanoklar. Yog'och materiallarga ishlov beruvchi, kesuvchi asbob va moslamalar. Materiallarga fizik - kimyoviy usullar bilan ishlov berish. Elektr impulsli, ultratovush, elektr — kimyoviy usullar bilan ishlov berish. Bu usullarning qo'llanilishi. Ishlov berish jarayonlarining mohiyati va kerakli uskunalari.

### **Laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**

Laboratoriya mashg'ulotlarining tavsiya etiladigan mavzulari:

1. Kesuvchi asboblari tayyorlash uchun qo'llaniladigan asbobsozlik materiallarini o'rganish.
2. Tokarlik kesuvchilarining konstruksiyasi va geometrik parametrlarini o'rganish.
3. Parmalarning konstruksiyasi va geometrik parametrlarini o'rganish.

4. Frezerlarning konstruksiyasi va geometrik parametrlarini o'rganish.
5. Qirindining kirishuvini o'lchash va uning miqdoriga ta'sir etuvchi faktorlarni o'rganish.
6. Kesish jarayonida xosil bo'lgan issiqlikni o'lchash va issiqlik miqdoriga ta'sir etuvchi omillarni o'rganish.
7. Kesuvchi asboblarning eyilishi va eyilishga ta'sir etuvchi omillarni o'rganish.
8. Kesish jarayonida xosil bo'luvchi kuchlar va kuchlar miqdoriga ta'sir etuvchi faktorlarni o'rganish.
9. Kesish jarayonida xosil bo'lgan yuza tozaligini o'lchash va kesish rejimlarining yuza tozaligiga ta'siri o'rganish.
10. Tokarlik stanogining kinematik sxemasini o'rganish.
11. Frezerlash stanoklarida tishli g'ildaraklarning tishlarini ochishni o'rganish.
12. Stanoklarni aniqligini tekshirishni o'rganish.

Laboratoriya mashg'ulotlarida talabalar kesuvchi asboblarni tayyorlash uchun qo'llaniladigan asbobsozlik materiallarini, tokarlik kesuvchilarining konstruksiyasi va geometrik parametrlarini, qirindining kirishuvini o'lchash va uning miqdoriga ta'sir etuvchi faktorlarni, kesish jarayonida xosil bo'lgan issiqlikni o'lchash va issiqlik miqdoriga ta'sir etuvchi omillarni, kesuvchi asboblarning eyilishi va eyilishga ta'sir etuvchi omillarni, kesish jarayonida xosil bo'luvchi kuchlar va kuchlar miqdoriga ta'sir etuvchi faktorlarni, kesish jarayonida xosil bo'lgan yuza tozaligini o'lchash va kesish rejimlarining yuza tozaligiga ta'siri, tokarlik stanogining kinematik sxemasini, frezerlash stanoklarida tishli g'ildaraklarning tishlarini ochishni, stanoklarni aniqligini tekshirishni o'rganadilar.

### **Mustaqil ishlarni tashkil etishning shakli va mazmuni**

Talaba mustaqil ishni tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlarini xisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fan boblari va mavzularini o'rganish.
- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismlarini o'zlashtirish.
- avtomatlashtirilgan o'rgatuvchi va nazorat qiluvchi tizimlar bilan ishlash.
- maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash.
- yangi texnikalarni, apparaturalarni, jarayonlar va texnologiyalarni o'rganish.
- talabaning o'quv-ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'liq bo'lgan fanlar bo'limlari va mavzularini chuqur o'rganish.
- faol va muammoli o'qitish uslubidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari.
- masofaviy (distantion) ta'lim.

Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning mavzulari:

1. Kesish jarayonida kesilgan yuzalarning puxtalanish.
2. Moylash–sovitish suyuqliklari va ularning kesish jarayoniga ta'siri.
3. Frezerlashda va parmalashda kesish kuchlari va kesish kuchini hisoblash formulalari.
4. Kesib ishlash jarayonida titrash va uning yuza tozaligiga ta'siri.
5. Zenker va razvertkalarning turlari va geometriyasi
6. Agregat va yarim avtomat stanoklar.

## **Fan dasturning informatsion-uslubiy ta'minoti**

**Didaktik vositalar:** metall kesish stanoklarining klassifikatsiya jadvali, kesuvchi asbob turlari, texnologik jarayon kartalari, tarqatma materiallar.

**Jihozlar va uskunalar, moslamalar:** elektron doska-Hitachi, LCD-monitor, elektron ko'rsatgich (ukazka).

**Video-audio uskunalar:** video va audiomagnitofon, mikrofon, kolonkalar.

**Kompyuter va multimediali vositalar:** kompyuter, Dell tipidagi proektor, DVD-diskovod, Web-kamera, video-ko'z (glazok).

Mazkur fanni o'qitish jarayonida ta'limning zamonaviy metodlari, pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo'llanilishi, jumladan:

- o'quv faniga tegishli ma'ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida prezentatsion va elektron-didaktik texnologiyalardan, blits-so'rov, insert texnikasi; frontal ish, guruhlarda ishlash, «Bumerang», musobaqa, «Aralash mantiqiy zanjirlar», muammoli dars, uch pog'onali o'qitish modeli (CHAF), «6x6» kabi pedagogik texnologiyalaridan;

- fan bo'yicha o'tkaziladigan laboratoriya mashg'ulotlarida og'zaki bayon qilish, «Fikrlar hujumi», suhbat-munozara, «Charxpalak», «BBB», «Rolli o'yinlar», muammoli dars, kichik guruhlarda va jamoada ishlash pedagogik texnologiyalaridan foydalanish nazarda tutilgan.

## **Foydalaniladigan asosiy darslik va o'quv qo'llanmalar, elektron ta'lim resurslari hamda qo'shimcha adabiyotlar ro'yxati**

### **Asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar**

1. A.S.Iskandarov «Materiallarni kesib ishlash, kesuvchi asboblari va stanoklar».-T.: «Fan va texnologiya» 2004 y.
2. X.Xanjanov «Kesish, ishlov berish nazariyasi dastgohlari va kesuvchi asboblari» kursidan kurs ishini bajarish bo'yicha metodik tavsiyanoma.-T.: TDPU 1992 y.
3. X.Xanjanov «Kesib va kesuvchi asboblari» kursidan laboratoriya mashg'ulotini bajarish bo'yicha metodik tavsiyanoma.-T.: TDPU 1992y.

### **Qo'shimcha adabiyotlar**

1. K.B.Usmonov «Metall kesish asoslari».-T.: «O'qituvchi» 2004 y.
2. V.A.Mirboboyev «Konstruktsion materiallar texnologiyasi».-T.: «O'qituvchi» 2004 y.

### **Elektron ta'lim resurslari**

1. [www.tdpu.uz](http://www.tdpu.uz)
2. [www.pedagog.uz](http://www.pedagog.uz)
3. [www.Ziyonet.uz](http://www.Ziyonet.uz)
4. [www.edu.uz](http://www.edu.uz)