

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI

**NamMQI**  
O'quv-uslubiy boshqarma  
№ 503  
«03» 07 2024 y.



KESISH NAZARIYASI VA KESUVCHI ASBOBLAR

FANING O'QUV DASTURI

**Bilim sohalari:** 700000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari  
**Ta'lim sohalari:** 720000 – Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari  
**Ta'lim yo'nalishi** 60720800 – Mashinasozlik texnologiyasi, mashinasozlik ishlab  
(mutaxassisligi): chiqarishini jhozlash va avtomatlashtirish

Namangan-2024

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS - Kreditlar	
KNKA12410	2024-2025	3/4	4/6	
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari		
Majburiy	O'zbek	4/6		
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
1.	Kesish nazariyasi va kesuvchi asboblari	60(M30/A16/T14) 90(M30/A44/T16)	60 90	120 180
2.	<p><b>2.1. Fanning mazmuni</b></p> <p><b>"Kesish nazariyasi va kesuvchi asboblari" fani - yo'nalish bo'yicha</b> ixtisoslikka mos texnika sohasining asosiy ilmiy-texnikaviy muammolarini va rivojining istiqbolini, konstruktiv materiallarni kesish jarayonida kuzatiladigan qonuniyatlarni hisobga olib, ishlab chiqarish unumdorligini va mahsulot sifatini oshirish, uning tannaxsini kamaytirish masalalarini o'rganadigan o'quv fani bo'lib, ixtisoslik fanlarini o'zlashtirishda nazariy va amaliy asos sifatida xizmat qiladi.</p> <p><b>Fanni o'qitishdan maqsad</b> - talabalarga kesib ishlov berish, metallning yuza sifatiga va asbobning yemirilishiga ta'sir ko'rsatuvchi qirindi hosil bo'lish zonasidagi fizik hodisalar mohiyatini ochib berishdan iborat.</p> <p><b>Fanning vazifasi</b> - kesish nazariyasi va kesuvchi asboblarni qo'llash, ishlab chiqarish unumdorligini oshirish va metallarga ishlov berish tannaxsini pasaytirish kabi amaliy masalalarni yechish. Aniq sharoitlar uchun optimal kesish rejimlarini ishlab chiqishda kerakli bilimlarni egallash ushbu fanni o'rganishning asosiy masalasi bo'lib hisoblanadi.</p> <p>Buning uchun esa fizik va issiqlik hodisalarini kesish kinematikasi bilan bog'liqlik masalalarini yecha bilish, texnologik sistemani texnik va iqtisodiy samaradorlik bilan ishlashini ta'minlash maqsadida kesuvchi asbob turg'unligini va metallarni ishlov beriluvchanligini oshirishda nazariy va</p>			

eksperimental tadqiqot natijalaridan foydalana bilish lozim.

**2.2. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)**

Fan tarkibiga quyidagi modullar kiradi:

**1-modul. Asosiy tushuncha va ta'riflar.**

**1-mavzu. Kirish.**

Kesish nazariyasi va kesuvchi asboblari fanining ilmiy asoslari va amaliyoti kelajagining asosiy yo'nalishlari. Metallarni kesib ishlov usulining sanoatda tutgan o'rni. Asosiy tushuncha va ta'riflar.

**2- modul. Asbobsozlik materiallari.**

**2- mavzu. Asbobsozlik po'latlari.**

Kesuvchi asboblari materiallariga qo'yiladigan talablar: *Kesich materiallari va ularning fizik-mexanik xossalari. Asbobsozlik materiallarining fizik-mexanik xossalari.* Asbobsozlik uglerodli po'latlari. Legirangan asbobsozlik po'latlari. Tezkesar po'latlar. Kukunli tezkesar po'latlar.

**3- mavzu. Qattiq qotishmalar. Metallokeramik va mineralokeramik materiallar**

Qattiq qotishmalar, metallokeramik va mineralokeramik materiallar, o'ta qattiq qotishmalar.

**4- mavzu. Metal kesish jarayoni.**

Plastik deformatsiyalar haqida umumiy tasavvur va qattiq jismlarni parchalanishi, qirindi hosil bo'lish jarayoni sxemasi. Surilish tekisligi, surilish tekisligining og'ish burchagi, qirindi kirishuvi. Kesish jarayonidagi har-xil omillarni qirindi ko'rinishiga va kirishuv koeffitsiyentiga ta'siri.

**3- Modul. Kesish jarayoni statikasi va dinamikasi.**

**5- Mavzu. Kesish jarayoni statikasi va dinamikasi.**

Kesish kuchlari. Zagatovkaga ta'sir qiluvchi kuchning ishlanayotgan materialga ta'siri. Kesish tezligiga kesish kuchlarining ta'siri. Kesish kuchini

hisoblash uchun empirik formulalar. Kesishga sarf qilinadigan quvvat.

Kesishdagi tebranishlarni asboblar turg'unligiga va ishlangan yuza sifatiga ta'siri.

#### **6- Mavzu. Metal kesishda qirindining shakllanishi va turlari.**

Metallarni kesib ishlov berishda qirindining shakllanishi, uning turlari va hosil bo'lish muhitlari. Shuningdek qirindi shakllarininshining kesish jarayonidagi o'rni. Kesish jarayonida o'simtia hosil bo'lishi.

#### **4- Modul. Kesish jarayonida issiqlik xodisalari.**

#### **7- Mavzu. Kesish jarayonida issiqlik xodisalari.**

Kesish harorati manbalari va uni taqsimlanishi. Kesish haroratini o'lchash. Kesish haroratiga ta'sir qiluvchi omillar.

#### **5-modul. Metal kesuvchi asboblar, ularning yeyilishi va turg'unligi.**

#### **8- Mavzu. Kesuvchi asboblar va ularning turlari.**

Keskich, uning qismlari va elementlari. Tokarlik keskichlarining asosiy turlari. Metallarni tez yo'nishda ishlatiladigan keskichlarning konstruksiyalari. Yig'ma keskichlar. Har xil keskichlar.

#### **9- mavzu. Kesuvchi asbob geometriyasi.**

Kesib ishlov berishda foydalaniladigan kesuvchi asboblarning geometriyasi, ularni kesish jarayoniga ta'siri. Asbob geometriyasini tanlash bo'yicha tavsiyalar.

#### **10- mavzu. Kesuvchi asboblarning yeyilishi.**

Kesuvchi asbobni ishlov qobiliyati. Kesuvchi asbob tig'ining mo'rt yemirilishi. Keskich tig'ini plastik yemirilishi. Keskichni kesuvchi qismini yeyilishi. Asbobning kesuvchi qismini yeyilishini tashqi ko'rinishi. Kesuvchi asbob yeyilishining fizikaviy tabiati. Kesuvchi asboblarning yeyilishi mezonlari. Keskichni maksimal ruxsat etilgan yeyilishini belgilash

bo'yicha tavsiyalar.

#### **11- mavzu. Kesuvchi asboblarning turg'unligi.**

Kesuvchi asbobning turg'unligi va uni kesish xossalari ruhsat etgan kesish tezligi. Kesuvchi asbob turg'unligi to'g'risida asosiy tushunchalar. Turg'unlik bog'liqliklarini olish usullari. Kesuvchi asbobining chidamlilik davriga ishlov sharoitlarining ta'siri.

#### **6- modul. Kesish maromlari va ularni aniqlash.**

#### **12- mavzu. Kesish maromlari va ularni aniqlash.**

Kesish maromi elementlarni aniqlash tartibi. Yo'nish, parmalar va frezalashtirishda kesish maromlarini aniqlash. Asbob-uskunalarini tanlash. Kesuvchi asbobni tanlash. Kesish chuqurligini belgilash. Keskich turg'unligi davrini hisoblash (tanlash). Kesish maromini aniqlashda kesuvchi asbob turg'unligini belgilashning optimallashtirish mezonlari. RDB dastgohlariga kesish maromini hisoblashning o'ziga xosligi.

#### **7- modul. Kesish jarayonida qo'llaniladigan moylovchi-sovituvchi suyuqliklar.**

#### **13- mavzu. Kesish jarayonida qo'llaniladigan moylovchi-sovituvchi texnologik vositalar.**

Moylovchi-sovituvchi texnologik vositalarning moylovchi ta'siri. Moylovchi-sovituvchi texnologik vositalarning sovituvchi ta'siri. Moylovchi-sovituvchi texnologik vositalarning puxtalovchi ta'siri. Moylovchi-sovituvchi texnologik vositalarning yuvish ta'siri. Moylovchi-sovituvchi texnologik vositalarning himoya ta'siri. Gaz muxilini qo'llash. Qattiq va plastik moylovchi materiallar. Texnologik muhitlarni qirg'ich zonasiga uzatish.

#### **8- modul. Mikro va nano kesib ishlov berish.**

#### **14- mavzu. Mikro va nano kesib ishlov berish (precision machining).**

Asosiy tushuncha va ta'riflar. Nanostrukturali materiallarni olish. Nanoobyekt hisobida kesuvchi asboblarni yasash nanotexnologiyasi.

Ishlanayotgan nanomateriallarni xossalari. Nano kesish jarayonini amalga oshirish shartlari. Materiallarini nanokesish tizimida o'tayotgan jarayonlar.

**9-modul. Kesish jarayonida detal yuzasi va yuza qatlami hosil bo'lishini xarakteristikasi.**

**15-mavzu. Kesish jarayonida detal yuzasi va yuza qatlami hosil bo'lishini xarakteristikasi.**

Kesib ishlangan yuza sifati tushunchasi. Sifat ko'rsatkichlari geometriyasi. Ishlangan yuza g'adir-budirligini hosil bo'lishini tabiati. Ishlangan yuza g'adir- budirligiga kesish jarayoni parametrlarining ta'siri. Materialni yuza qatlami fizik-mexanik xossalarni shakllanishi. Yuza qatlamini puxtalanishi. Qoldiq kuchlanishlarni hosil bo'lishi. Mahsulot materialida struktura-fazoviy o'zgarishlar. Yuza qatlami kimyoviy tarkibini o'zgarishi. Detalni ekspluatatsion xossalarga sifatini asosiy ko'rsatkichlarini ta'siri. G'adir-budirlikni ta'siri. Yuza qatlami puxtalanishi (mikroqattiqigini) ta'siri. Qoldiq kuchlanishlar ta'siri.

**10-modul. Materiallarni kesib ishlanuvchanligi.**

**16-mavzu. Materiallarni kesib ishlanuvchanligi.**

Ishlanuvchanlikni asosiy xarakteristikalari va ularni aniqlash usullari. Ishlanuvchanlikni aniqlash usullari. Kesib ishlashdagi ishlanuvchanlikka ta'sir qiluvchi asosiy omillar. Ishlanuvchanlikni yaxshilash yo'llari. O'ta tez kesish.

**11-modul. Mashina detallariga mexanik ishlov berish operatsiyalari va asboblari.**

**17-mavzu. Mashina detallariga ishlov berishda tokarlik kesish operatsiyalari va asboblari.**

Yo'nishda kesuvchi kuchlar. Yo'nishda kesish aylantiruvchi momenti va quvvati. Yo'nishda kesish tezligiga ta'sir qiluvchi omillar. Yo'nishda kesish tezligini aniqlash. Yo'nishda kesish maromini tanlash.

**18-mavzu. Mashina detallari teshiklariga ishlov berish operatsiyalari (parmalash) va asboblari.**

Parmalarning elementlari va geometrik parametrlari. Parmalashda kesish maromi (rejimi) elementlari. Parmalashda kesish jarayonlari xususiyatlari. Parmalashda kesish kuchi, burovchi moment va quvvat. Parma turg'unligi va kesish tezligi. Parmaning charxlanishi. Parmalar turlari.

**19-mavzu. Mashina detallari teshiklarga ishlov berish operatsiyalari (zenkerlash va razvyortkalash) va asboblari.**

Zenkerlash va razvyortkalashda kesish jarayoni elementlari. Zenkerlash va razvyortkalashga kesish maromini tanlash. Zenkerlash va razvyortkalashda kesish kuchi, burovchi moment va quvvat. Zenker va razvyortkalar turlari.

**20- Mavzu. Mashina detallariga ishlov berishda frezalash operatsiyalari va asboblari.**

Frezaning elementlari va geometrik parametrlari. Frezalarning asosiy turlari. Frezalashda kesish elementlari. Frezalashda kesish kuchlari. Frezalashda kesish maromlari. Frezalashda asosiy texnologik vaqt.

**21- Mavzu. Randalash, o'yish, sidirish operatsiyalari va asboblari.**

Randalash va o'yish keskichlari. Randalashda kesish rejimi elementlari. Sidirishda kesish jarayoni elementlari. Sidirgichlarning konstruktiv elementlari va ularning geometrik parametrlari.

**12-modul. Mashina detallariga abraziv ishlov berish operatsiyalari.**

**22-mavzu. Mashina detallariga abraziv ishlov berish operatsiyalari va asboblari.**

Abraziv materiallar va asboblari. Jilvirlash turlari. Jilvirlashda kesish maromi elementlari. Abraziv ishlov berishning xususiyatlari. Olmosli jilvirlash jarayonining xususiyatlari. Jilvirlashda kesish maromini belgilash. Abraziv-pardozlash usullari. Abraziv ishlov berishning yuqori unumdor va kombinatsiyalashgan usullari.

**23-mavzu. Mashina detallariga pardozlab ishlov berish operatsiyalari (Xonlash, polirovka, superfinishlash).**

Metallarga pardozlab ishlov berish operatsiyalari: *xonlash, polirovka, superfinishlash*. Pardozlab ishlov berish operatsiyalarini amalga oshiruvchi

dastgohlar, ularning turlari. Pardoziab ishlov berish texnologiyasi, ishlov berilgan yuzaning yuqori aniqligiga erishish.

### 13-modul. Mashina detallariga yuqori aniqlikda ishlov berish.

24-mavzu. Mashina detallariga nafis ishlov berish (Precision machining) texnologiyasi va usullari

Metallarni kesib ishlashda o'ta yuqori aniqlikda ishlov berish texnologiyasi, foydalaniladigan dastgohlar, kesish maromlari. Metallarga nafis ishlov berish sharoiti va uni hosil qilish.

### 14-modul. Murakkab yuzalarga ishlov berish operatsiyalari.

#### 25-mavzu. Tishli g'ildiraklarni kesish texnologiyalari.

Nusxalash usulida silindirik shesternyalarni kesish. Obkatka usulida silindirik shesternyalarni kesish. Grebenkalar (taroqlar) yordamida tishlar kesish. Tishlarni dolblyak (kertgich) yordamida kesish. Silindirik tishli g'ildiraklarning tishlariga ishlov berish usullari. Konusli tishli g'ildiraklarning tishlarini kesish. Chervyakli tishli g'ildiraklarni kesish.

#### 26-mavzu. Mashina detallari rezbalariga kesib ishlov berish.

Rezba kesish. Rezbaning keskich va grebenkalar bilan kesish. Rezba dumalatish (nakatkalash). Rezba ochishda foydalaniladigan plashkalar va metchiklar. Rezba kesish jarayonini nazorat qilish.

#### 15-modul. Mashina detallariga noan'anaviy ishlov berish jarayonlari.

27-mavzu. Zagotovka yuzalaridan qirindi ajratmasdan ishlov berish usullari.

Sirtlarni plastik deformatsiyalab ishlov berish usullari. Sirtlarni plastik deformatsiyalashdagi fizikaviy jarayonlar.

28-mavzu. O'tchamli ishlov berishning elektrofizik va elektrokimyoviy usullari.

Elektroerozion ishlov berish usullari. Elektrokimyoviy ishlov berish usullari. Yorong'lik nuri va elektronlar nuri bilan ishlov berish. Plazma oqimi bilan ishlov berish. Suv oqimi bilan kesish.

#### 29-mavzu. Mashinasozlikda additiv ishlab chiqarish.

Mashina detallarini ishlab chiqarishda additiv texnologiya, uning turlari va usullari, amalga oshirish texnologiyasi. Additiv ishlab chiqarish jarayoni bosqichlari, fizikasi, foydalaniladigan dastgohlar.

### 30-mavzu. Kesuvchi asboblarni takomillashtirish istiqbollari.

Asboblarni ishlash qobiliyatini va puxtaligini oshirish usullari; asbobozlik materialini optimal markasini, konstruksiyasini va optimal geometriyasini tanlash. Kesuvchi asboblarni progressiv konstruksiyalariga misollar.

### 2.3. Amaliy mashg'ulotlari yo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Amaliy mashg'ulotlarni o'tkazishda quyidagi didaktik tamoyillarga amal qilinadi:

- amaliy mashg'ulotlarning maqsadini aniq belgilab olish;
- o'qituvchining innovatsion pedagogik faoliyati bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish imkoniyatlariga talabalarda qiziqish uyg'otish;
- talabada natijani mustaqil ravishda qo'lga kiritish imkoniyatini ta'minlash;
- talabani nazariy-metodik jihatdan tayyorlash;
- amaliy mashg'ulotlar nafaqat aniq mavzu bo'yicha bilimlarni yakunlash, balki talabalarni tarbiyalash manbai hamdir.

#### Amaliy mashg'ulotlar uchun namunaviy mavzular:

1. Kesish maromi (rejimi)ning elementlari.
2. Kesish maromi (rejimi)ning elementlari.
3. Kesishda asosiy vaqtni bisoblash.
4. Kesishda asosiy vaqtni bisoblash.
5. Tashqi yuzalarni yo'nishga kesish rejimlarini hisoblash.
6. Tashqi yuzalarni yo'nishga kesish rejimlarini hisoblash.
7. Yo'nib kengaytirishga kesish rejimlarini hisoblash.
8. Yo'nib kengaytirishga kesish rejimlarini hisoblash.
9. Parmalashga kesish rejimlarini hisoblash.

<p>10. Parmalashga kesish rejimlarini hisoblash.</p> <p>11. Zenkerlashga kesish rejimlarini hisoblash.</p> <p>12. Zenkerlashga kesish rejimlarini hisoblash.</p> <p>13. Razvyortkalashga kesish rejimlarini hisoblash.</p> <p>14. Razvyortkalashga kesish rejimlarini hisoblash.</p> <p>15. Randalashga kesish rejimlarini hisoblash.</p> <p>16. Randalashga kesish rejimlarini hisoblash.</p> <p>17. Sidirg'ilashga kesish rejimlarini hisoblash.</p> <p>18. Frezalashga kesish rejimlarini hisoblash.</p> <p>19. Frezalashga kesish rejimlarini hisoblash.</p> <p>20. Doiraviy jilvirlashga kesish rejimlarini hisoblash.</p> <p>21. Doiraviy jilvirlashga kesish rejimlarini hisoblash.</p> <p>22. Yassi jilvirlashga kesish rejimlarini hisoblash.</p> <p>23. Yassi jilvirlashga kesish rejimlarini hisoblash.</p> <p>24. Tish frezalashga kesish rejimlarini hisoblash.</p> <p>25. Tish frezalashga kesish rejimlarini hisoblash.</p> <p>26. Tish kertishga kesish rejimlarini hisoblash.</p> <p>27. Tish kertishga kesish rejimlarini hisoblash.</p> <p>28. Tashqi rezvani qirqishga kesish rejimlarini hisoblash.</p> <p>29. Ichki rezvani qirqishga kesish rejimlarini hisoblash.</p> <p>30. Elektrofizik ishlov berish parametrlarini aniqlash.</p> <p><b>2.4. Tajriba ishlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar</b></p> <p>Tajriba ishlari talabalar kesish nazariyasi va kesuvchi asboblarning konstruksiyasi bilan tanishadilar, konstruksiyalarni tahlil qiladilar, ishlash prinsipini o'rganadilar, tajriba ishlari o'tkazib amaliy ko'nikmalar oladilar. Kesish rejimlarini analitik hisoblaydilar.</p> <p>1. Tokarlik keskichlarining burchaklarini o'lchash.</p> <p>2. Tokarlik keskichlarining burchaklarini o'lchash.</p> <p>3. Metal kesuvchi asboblarning turlari va ularning konstruksiyasi.</p>
---

<p>4. Metal kesishda qirindi kirishuv koeffitsiyentini aniqlash.</p> <p>5. Kesish rejimlarini kirishuv koeffitsiyentiga ta'siri.</p> <p>6. Metallarni kesib ishlashda kesish haroratini o'lshashning tabiiy termopara usulini o'rganish.</p> <p>7. Tokarlik kesishda kesish rejimi elementlarining kesish haroratiga ta'sirini aniqlash (tabiiy termopara usulidan foydalaniladi)]</p> <p>8. Tokarlik keskichining vaqt oralig'idagi yeyilishini aniqlash.</p> <p>9. Yo'nishda keskich yeyilishining kesish tezligiga bog'liqligini aniqlash.</p> <p>10. Metal kesishda moy'ovchi-sovituvchi suyuqliklarni kesish jarayoniga ta'sirini aniqlash.</p> <p>11. Yo'nish jarayonidagi kesuvchi kuchlarga ta'sir qiltuvchi omillarni o'rganish.</p> <p>12. Parmalarning geometrik parametrlarini o'lchash.</p> <p>13. Zenkerlarning geometrik parametrlarini o'lchash.</p> <p>14. Razvyortkalarning geometrik parametrlarini o'lchash.</p> <p>15. Frezalarning geometrik parametrlarini o'lchash.</p> <p><b>2.5. Kurs ishi (loyihasi) bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar</b></p> <p>O'quv rejasida kurs ishi ko'rsatilmagan.</p> <p><b>2.6. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar</b></p> <p>Mustaqil ta'limni tashkil etishda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi va oraliq nazoratda hisobga olinadi:</p> <p>1. <b>Mavzular bo'yicha konspekt (referat, taqdimot) tayyorlash.</b> Nazariy materialni puxta o'zlashtirishga yordam beruvchi bunday usul o'quv materialiga diqqatni ko'proq jalb etishga yordam beradi. Talaba konspekti nazorat ishlari tayyorgarlik ishlarini osonlashtiradi, vaqtni tejaydi;</p> <p>2. <b>O'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash.</b> Olgan bilimlarini o'zlashtirishlari, turi nazorat ishlari tayyorgarlik ko'rishlari uchun tavsiya etilgan elektron manbalar,</p>
--

innovatsion dars loyihasi namunalari, o'z-o'zini nazorat qilish uchun test topshiriqlari v.b;

3. **Fan bo'yicha qo'shimcha adabiyotlar bilan ishlash.** Mustaqil o'rganish uchun berilgan mavzular bo'yicha talabalar tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha o'quv, ilmiy adabiyotlardan foydalanadilar. Bunda rus va xorijiy tillardagi adabiyotlardan foydalanish rag'batlantiriladi;

4. **INTERNET tarmog'idan foydalanish.** Talaba mustaqil ishni tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fanlar boblari va mavzularini o'rganish;
- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini 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;
- talabning o'quv-ilmiy tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'liq bo'lgan fanlar bo'limlari va mavzularni chuqur o'rganish;
- faol va muammoli o'qitish uslubidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari;
- masofaviy (distanston) ta'lim.

Ushbu o'quv fani bo'yicha talabning mustaqil ishi ma'ruzalar matni va tavsiya etilgan adabiyotlar bilan, davriy jumallar va internet materiallari bilan ishlashni. amaliy mashg'ulotlarni o'tishga tayyorgarlik ko'rish, referatlar yozish va hisoblash texnikasidan foydalanish, sinov natijalariga ishlav berishni mustaqil bajarishni o'z ichiga oladi.

**Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:**

1. Qattiq qotishmalar, keramika, o'ta qattiq qotishmalar.
2. Kesish jarayonida o'simta turlari.
3. Kesishdagi asbob tebranishlari.
4. Materiallarni nanokesish tizimida o'tayotgan jarayonlar.
5. Ishlanuvchanlikni yaxshilash yo'llari.
6. Zamonaviy keskichlar turlari.
7. Zamonaviy parma(zenker,razvyortka)lar turlari.
8. Tish kesib ishlash jarayoni xususiyatlari.
9. Metallarni tez yo'nishda ishlatiladigan keskichlar.
10. Materiallarni kesib ishlashning zamonaviy usullari.

**3. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar):**

Fanni intizomli o'rganish natijasida talaba metallarni kesib ishlash asoslari va kesuvchi asboblarni faniga tegishli kompetensiyalarni o'zlashtiradi:

- kasbiy faoliyatda axborot texnologiyalaridan foydalanish;
- kasbiy faoliyat vazifalarini bajarish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlarni qidirish, tahlil qilish va talqin qilish;
- ishlav berish uchun kesuvchi asbob va uning materialini maqbul variantini tanlash;
- kesish jarayonlarini optimallashtirish;
- teshiklarni shakllantirish;
- sildirish dastgohlarida teshik hosil qilish;
- randalash va o'yish;
- frezalashtirish;
- rezba qirqish;
- abrazivli ishlav berish;
- spirallarni asosiy geometrik parametrlarini tanlash;
- avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish uchun, kesuvchi asboblarni

	tanlash va boshqalar.
4.	<p><b>Ta'lim texnologiyalari va metodlari</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ma'ruzalar;</li> <li>• aqliy hujum;</li> <li>• "SWOT-TAHLIL";</li> <li>• "Pinbord";</li> <li>• "Venn diagrammasi";</li> <li>• "Babs-munozara";</li> <li>• "Davra suhbat";</li> <li>• "Loyihalash metodi";</li> <li>• interfaol keys-studylar;</li> <li>• guruhlarda ishlash;</li> <li>• taqdimotlarni qilish;</li> <li>• jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</li> </ul>
5.	<p><b>Kreditlarni olish uchun talablar</b></p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test topshirish lozim bo'ladi.</p>
6.	<p><b>Adabiyotlar</b></p> <p><b>6.1.Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Umarov E.O., Tursunbayev S.A., Zokirov R.S. Kesish nazariyasi, asboblari va moslamalarni loyihalash. O'quv qo'llanma, - Toshkent: "Zukko kitobxon", 2021...</li> <li>2. Umarov E.O. Kesish nazariyasi va asboblari. Darslik, Toshkent: "Fan va texnologiya", 2019.</li> <li>3. Mazur N.P., Внуков Ю.И., Грабченко А.И. и др.; под общ. ред. Н.П.Мазура и А.И. Грабченко. - 2-е изд., перераб. и дополн.: НТУ</li> </ol>

«ХПИ». 2013.-534 с.

4. Ящерицын П.И. Теория резания: учеб./П.И.Ящерицын, Е.О.Фельдштейн, М.А. Корниевич.-2-е изд., испр. и доп.-Мн.: Новое издание, 2006. - 512 с.: ил. - (Техническое образование).

### 6.2. Qo'shimcha adabiyotlar

1. Metal Cutting Theory and Practice David A. Stepson. Jonh S. Agariou 2016 y.
2. William D.CallisterJr.,David G.Rethwisch. Materials science and engineering/ Wiley and Sons. UK, 2014.
3. Fundamentals of Metal Cutting and Machine Tools B.L. Juneja 2013 y.
4. Xidovatov A.V., Tursunbayev S.A., Zokirov R.S. Kesish nazariyasi va asboblari. Uslubiy qo'llanma.- Toshkent: "TDU bosmaxonasi", 2018-y.
5. Справочник технолога - машиностроителя. В 2-х т. Т. 2 / Под ред. А. М. Дальского, А. Г. Сулова, А. Г. Косиловой, Р. К. Мешеракова - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение-1, 2001 г. 944 с, ил.
6. Металлообрабатывающий и цельнометаллический инструмент. Справочник. В.С. Самойлов, Экманс Е.Ф. и др. - М.: Машиностроение, 2002 г. 368 с.
7. Палей М.М. Технология производства металлорежущих инструментов.3-изд перераб.-М.: Машиностроение, 2001 г. 256 с.

### 6.3. Internet manbalari

1. O'zbekiston Respublikasi ta'lim portal - [www.ziyounet.uz](http://www.ziyounet.uz)
2. Электронная библиотечная система - [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
3. Библиотека машиностроителя - <https://www.lib-bkm.ru>
4. Каталог стандартов - <https://gostassistant.ru/catalog>
5. Сайт «CNCMagazine» - <https://cncmagaz.ine.ru/>



7.	Fan mutaxassislikning o'quv rejasiga majburiy fan sifatida kiritilgan va institut Kengashining 20__-yil «__» _____ «__» -sonli qarori bilan tasdiqlangan.
8.	Fan/modul uchun ma'sul: Babayev N.O. – "Mashinasozlik texnologiyasi" kafedrasi katta o'qituvchisi.
9.	Taqrizchilar: Botirov A. – "Mashinasozlik texnologiyasi" kafedrasi dotsenti. Qambaraliyev T. – NamanganMash MCHJ texnologi.