

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

NIZOMIY NOMIDAGI
TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI

Kasb ta'limi fakulteti

«Himoyaga ruxsat etilsin»

Fakultet dekani

_____ dots. YA.O'.Ismadiyarov

«_____» _____ 2012 y.

5140900-Kasb ta'limi (5520600-Mashinasozlik texnologiyasi, mashinasozlik ishlab
chiqarish jihozlari va ularni avtomatlashtirish)
kunduzgi bo'lim

MT-403 guruh talabasi

Lapasov Samandar Safarovich

***KHKlarida maxsus fanlarni o'qitishda elektron versiyalarni qo'llash va
o'qitish metodikasi***

mavzusidagi

Bitiruv malakaviy ishi

_____ **Talaba S.S.Lapasov**

Ilmiy rahbar – “Ishlab chiqarish
texnologiyalari” kafedrası dotsenti

_____ **A.E.Parmanov**

Taqrizchilar – “Umumtexnika fanlari”
kafedrası professori

_____ **B.K.Muxamadsaidov**

Shoyxantoxur sanoat KHK direktori

_____ **A.A.Agzamov**

Himoyaga tavsiya etilsin

“Ishlab chiqarish texnologiyalari”

kafedrası mudiri p.f.n., dots.,

_____ **A.E.Parmanov**

«_____» _____ 2012 yil

Toshkent – 2012 y.

Kirish

Mavzuning dolzarbligi

I-BOB. TEXNOLOGIYA QISMI.

- 1.1. Raqam dastur bilan boshqariladigan (RDB) stanoklar haqida asosiy tushunchalar
- 1.2. RDB stanoklarning klassifikatsiyasi
- 1.3. RDB frezalash stanoklari

II-BOB. MASHINASOZLIK VA MASHINASHUNOSLIK QISMI.

- 2.1. Stanoklarning asosiy uzellari va mexanizmlari
- 2.2. Baza detallar va yo'naltiruvchilar

III-BOB. PEDAGOGIKA-METODIKA QISMI.

- 3.1. Ta'lim jarayonida axborot texnologiyalaridan foydalanish yo'llari
- 3.2. KHK o'quvchilarining bilim va ko'nikmalarini shakllantirishda elektron versiyalarning o'rni
- 3.3. Kalendar mavzuli reja
- 3.4. Dars ishlanmasi

IV-BOB. HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI QISMI.

- 4.1. Mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasi xizmatining vazifalari.
- 4.2. Metall qirqish stanoklarda ishlash jarayonida rioya qilinadigan xavfsizlik texnikasi qoidalari.

Xulosa

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

Kirish

O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi qonunning maqsadi fuqarolarga ta'lim, tarbiya berish, kasb-hunar o'rgatishning huquqiy asoslarini belgilaydi hamda har kimning bilim olishdan iborat konstitutsiyaviy huquqini ta'minlashga qaratilgan.

Mehnat va kasb ta'limida uzviylikni ta'minlashning asosiy yo'nalishlari "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi"da belgilab berilgan. Shu asosda maktabgacha ta'lim, umumiy o'rta ta'lim hamda o'rta maxsus, kasb-hunar ta'lim turlarining har biri uchun Davlat talablari va Davlat ta'lim standartlari, ularga mos ravishda o'quv dasturlari yaratilib, ta'lim-tarbiya jarayoniga bosqichma-bosqich joriy etilmoqda.

"Ta'lim to'g'risida"gi qonun va "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" yo'l-yo'riqlari uzluksiz ta'lim-tarbiya tizimi, jumladan, umumiy o'rta va kasb-hunar ta'limidagi islohotlarning ijro mexanizmi bo'lib xizmat qilmoqda. Mustaqil mamlakatimizda kasb-hunar ta'limi alohida bosqich sifatida shakllantirilmoqda.

Bugungi kunda respublikamizda joriy etilgan uzluksiz ta'lim tizimi o'rta maxsus ta'limda mehnat va kasbiy ta'lim uzviyligini ta'minlashga qaratilgan islohotlar jarayonida ta'lim mazmunini rejalashtirish, me'yorlash va o'qitish metodikasi asoslari va usullarini ishlab chiqarish va joriy etishga bo'lgan zaruratning ortib borayotganligi bilan belgilanadi.

Prezidentimiz bugungi kunda yoshlarni, umuman ilm-fan insonlarini, olimlarni taraqqiy topgan davlatlar ilmiy jamoatchiligining e'tibor markazida turgan, eng ilg'or, istiqbolli ilmiy izlanish va tadqiqot ishlarini yurtimizda rivojlantirishga undab, ushbu maqsadda Fanlar akademiyasi va oliy o'quv yurtlari tarkibida yangi laboratoriyalarni tashkil qilish, ularning rivojlangan mamlakatlardagi ilm-fan markazlari bilan samarali hamkorlik aloqalarini o'rnatish zarurligiga e'tibor qaratdi.

Zamonaviy informatsion va kommunikatsion texnologiyalar, raqamli va keng tarmoqli telekommunikatsiya aloqalari va Internet tizimini har bir oila hayotiga kirib kelishini ta'minlashga ko'maklashish borasida respublikamizda barcha shart-sharoitlar yaratilmokda. Ta'lim tizimi o'zining ZioNET tarmog'iga ega bo'lib bunda, ta'lim tizimi, ta'lim muassasalaridagi hayot, ilm-fan va boshqa yangiliklarni, ma'lumotlarni o'zida mujassam etgan.

Mavzuning dolzarbligi:

Mamlakatimiz o'z mustaqilligini mustahkamlashi va uni rivojlanti-rishi uchun yuksak axloqli, ruhiy-ma'naviy etuk-komil insonni kamol toptirishga qaratilgan salmoqli ishlar va tadbirlarni amalga oshirmoqda. Taraqqiyot nihoyatda tezlashgan XXI asrda yoshlarning fikru-zikri axborotlar va axborot texnologiyalari band qilgan hozirgi kunda ularni ma'naviy boy, komil inson qilib tarbiyalash dolzarb muammo bo'lib qolmoqda. Bu muammoni echishda murabbiylar, tarbiyachilar va pedagog olimlar chuqur izlanishlar va tadqiqotlar olib bormoqdalar.

Milliy qadriyatlarimiz millatimiz ravnaqi uchun xizmat qilib, kishilarda milliy ongni shakllantirish va barkamol insonni tarbiyalab, voyaga etkazishda beqiyos xizmat qila olishini hisobga olib, "Ta'lim to'g'risida"gi Qonun va "Kadrlar tayyorlashning milliy dasturi" hamda O'zbekiston Prezidentining ta'lim-tarbiya va kadrlar tayyorlash tizimining tubdan isloh qilish, barkamol avlodni voyaga etkazishda

o'zining ijobiy natijalarini bermoqda, komil insonni shakllantirish ishiga katta hissa qo'shmoqda.

Hozirda bozor iqtisodiyoti va ijtimoiy xayotda har kuni axborotlar ko'lami ko'payib bermoqda, ammo uni mutaxassislikka moslab qabul qilib, qo'llash uchun o'rta maxsus kasb-hunar o'qituvchilari informatika va axborot texnologiyalarini mukammal bilishi lozim. Shu bois o'zgarishlarga ijodiy yondoshish, ularni tinglovchilarga etkazish har bir professor-o'qituvchidagi jiddiy mas'uliyat va izlanuvchanlik talab etiladi. Shularni hisobga olgan holda o'rta maxsus kasb-hunar muassasalarida, ta'lim jarayonini takomillashtirish, uning sifatini oshirish maqsadida o'quv rejalariga hamda ish dasturiga mazmunan uni takomillashtirish va axborot kommunikatsiya texnologiyalarini egallash darajasini, Internet yangiliklari asosida ma'ruzalar, amaliy ishlarni o'tkazish texnologiyalarini kiritish borasida maqsadli ishlarni amalga oshirish lozim.

Muayyan o'quv predmeti haqida gap borganda, unga mos o'quv rejasi va fanning mazmunini ifodalovchi dasturlar bilan bir qatorda kompyuter dasturiy ta'minoti asosida yaratilgan o'qitish jarayonini samaradorligini oshirishga yo'naltirilgan elektron manbaalar: multimedia, o'qitish texnik vositalari, shaxsiy kompyuterlar va boshqa texnik qurilmalardan foydalanish natijasida yuqori samaradorlikka erishilib, ko'zlangan maqsadga etishi mumkin.

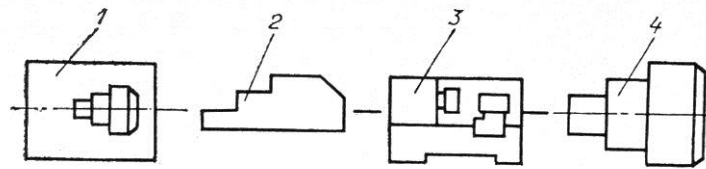
O'rta maxsus kasb-hunar kollejlarda shaxsiy kompyuter tarmoqlarini o'rnatish va ishlatish yo'nalishi o'quvchilarga "Informatika va axborot texnologiyasi" o'quv predmedlaridan amaliy mashg'ulotlarni tashkil etishda kompyuter tarmoqlarining asosiy va qo'shimcha qurilmalari ish faoliyatini nazorat qilish hamda ularni boshqarish, texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha boshlang'ich kasbiy malaka va ko'nikmalarni shakllantirish o'quv, ishlab chiqarish amaliyoti davomida ularning kasbiy malakalarini shakllantirish amalga oshirilishi lozim.

I-BOB. TEXNOLOGIYA QISMI.

1.1. Raqam dastur bilan boshqariladigan stanoklar haqida asosiy tushunchalar

Zagotovkaga metall kesuvchi stanokda ishlov berishda zagotovka va asbob bir-biriga nisbatan siljiydi. Har bir detalni ishlashda takrorlanadigan siljishlar majmui ishlov berish tsikli deyiladi. Har bir tsikl siljishlari kattaligi (o'lchamlarga doir yoki geometrik axborot) va ularning ketma-ketligi (komandasi) bilan xarakterlanadi.

Texnologik uskunani boshqaruvchi hamma sistemalar o'lchamlarga doir axborotning berilish usuliga ko'ra sonli bo'lmagan va sonli sistemalarga ajratiladi. Sonli bo'lmagan sistemalarga ishlab chiqarishni tayyorlash jarayonida dastur eltuvchiga kiritilgan dastlabki axborotni o'zgartiruvchi analogli boshqarish sistemalari kiradi (1-rasm). Dastur eltuvchi sifatida kopir(anda)dan, stanokda ma'lum tarzda joylashtirilgan tiraklardan, kulachoklari va taqsimlash vallaridan foydaladiladi. Dastlabki axborot siljishlar dastursi modeli (analogi) sifatida ifodalangan, stanokning ijrochi organlari esa berilgan ishlov berish dastursini shu model bo'yicha bajaradi. Analogli boshqarish sistemalarida stanokning ish tsikli, odatda, *boshqarish* tizimining o'zini yoki dastur eltuvchini ishlab chiqarish jarayonida belgilanadi.



1-rasm. Stanokni dastur bilan boshqarish analogli tizimining struktura sxemasi:

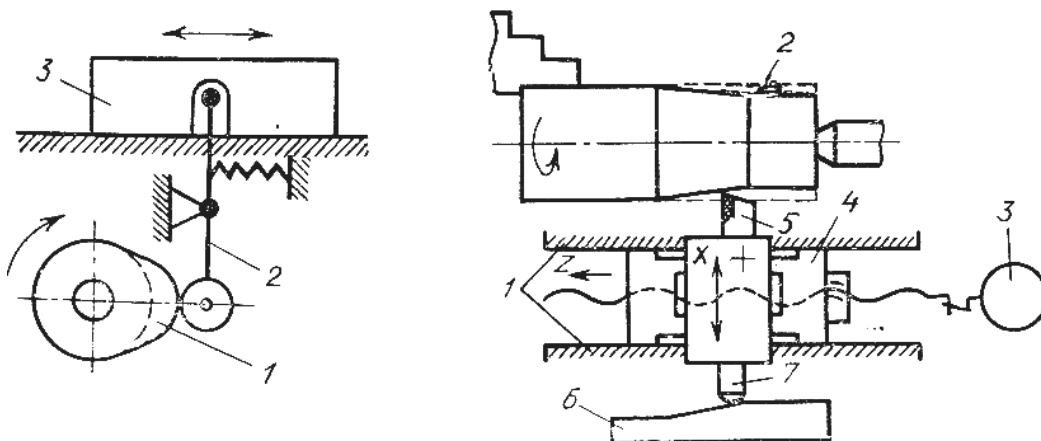
1 – chizma; 2 – dastur eltuvchi; 3 – stanok; 4 – detal.

Bunda kesish rejimi mazkur stanok uchun o'zgarmas bo'ladi; ishchi-operator bevosita stanokni boshqarmaydi, balki faqat uning ishini kuzatadi (agar stanok avtomat bo'lsa) va detallarni stanokka qo'yadi va oladi (agar stanok yarim avtomat bo'lsa).

Analogli boshqarish sistemalarining; yopiq, ochiq, taqlidiy yuritmalni nusxalash tiplari bo'ladi.

YOpiq tipdagi boshqarish sistemalari stanokning ijrochi organing yo'l, vaqt, tezlik, quvvat, bosim va boshqa parametrlar bo'yicha aktiv nazorat qiladi.

Yo'l bo'yicha boshqarish sistemalarida (2-rasm, a) ijrochi organ 1 ning yo'lini oxirgi (cheklovchi) pereklyuchatellar KVV (oldinga yurishni cheklaydi) va KVN (orqaga yurishni cheklaydi) cheklaydi. Ijrochi organga harakat quyidagicha uzatiladi: dvigatel 5-mufta 4-vint 3-gayka 2. Ijrochi organda joylashgan tiraklar 6 cheklovchi pereklyuchatellar bilan o'zaro ta'sirlashadi. Ijrochi organning yo'li $L = l_1 - l$, bunda: l_1 - cheklovchi pereklyuchatellar orasidagi masofa; l - tiraklar 6 oralig'i.



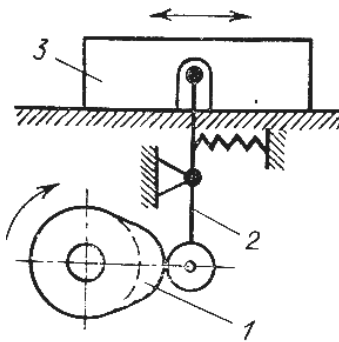
2-rasm. Yopiq tipdagi boshqarish analogli sistemalari:
a – yo'l bo'yicha; b – vaqt bo'yicha; e —siklli

Vaqt bo'yicha boshqarish sistemalarida (2-rasm, b) ijrochi organ 1 komandoapparat yordamida boshqariladi; komandoapparat alohida yuritmaga ega bo'lib, unda kulachoklar o'rnatiladigan yo'lakchalari bo'lgan baraban bor. Kulachoklar pereklyuchatellar blokiga tegib turadi. TSikldagi har bir yurishni pereklyuchatellar KVN (tsiklni boshlashga buyruq beradi) va KVQ (tsiklni tugatishga buyruq beradi) boshqaradi. Vaqg bo'yicha boshqarish sistemalarida har bir yurish boshi bilan oxiri orasidagi yo'l emas, balki vaqt dasturlanadi; komandoapparatning bir marta aylanishi tsiklning davom etish vaqtiga mos keladi; ijrochi organning yo'li $L = \alpha v_{o'rt} T / 360$, bunda: T -komandoapparatning bir marta aylanish vaqti; α -kulachokni o'rnatish burchagi; $v_{o'rt}$ - ijrochi organning o'rtacha tezligi.

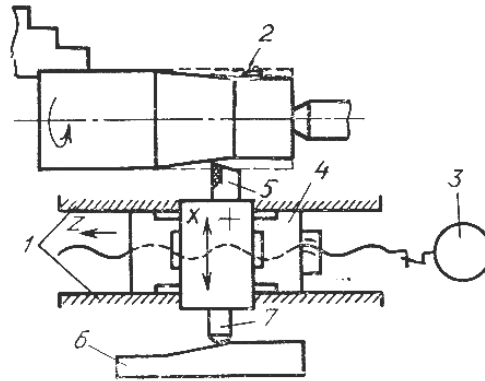
TSiklli dastur bilan boshqarish (TSPB) tizimi (2-rasm, v) yo'l va vaqt bo'yicha boshqarish sistemalarining qo'shilmasidan iborat: stanokning ijrochi organi yo'lini cheklovchi pereklyuchatellar belgilaydi (yo'l bo'yicha boshqarish sistemalaridagi singari), komandalarni esa komandoapparat beradi (yo'l bo'yicha boshqarish sistemalaridagiga o'xshash). Komandoapparat sifatida ko'pincha qadamli izlagichdan foydalaniladi.

Ochiq tipdagi boshqarish sistemalariga yuritmal (kulachokdan, kopirdan, xrapovikli mexanizmdan va boshqalardan harakat oladigan) sistemalar (ular stanokning ijrochi organi aniq ma'lum kattalikda siljishini ta'minlaydi), shuningdek to'g'ridan-to'g'ri (ya'ni quvvat kuchaytirgichsiz) ishlovchi nusxalash sistemalari kiradi.

Kulachokdan harakat oluvchi boshqarish tizimida (3-rasm) kulachok 1 ning shakli (ish sirti) itargich 2 orqali ij-rochi organ 3 ning siljishini va uning dastlabkn vaziyatiga qaytishini ta'minlaydi. Kulachokning shaklini o'zgartirib, ijrochi organiing harakat yo'li va tezligi o'zgarishining istagan qonunini ta'minlash mumkin.



3- rasm. Kulachokli yuritmasi
bor boshqarish sistemasi

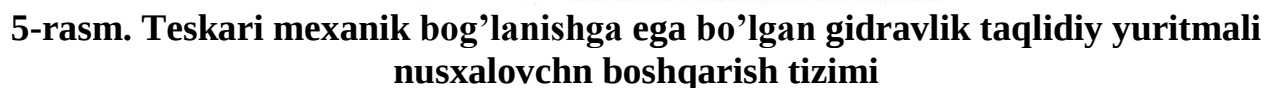


4-рaсм. Тўғридан-тўғри ишловчи
нусхалайдиган бошқариш системаси

To'g'ridan-to'g'ri ishlovchi nusxalash tizimi ikki ijrochi organlarni - umumiy yuritmadan X va I koordinata o'qlari bo'yicha harakatlanuvchi bo'ylama 1 va ko'ndalang 3 salazkalarni boshqaradi (4-rasm). Yuritma 3 dan olinadigan, 2 o'qi bo'yicha bo'ladigan harakat etakchi harakat hisoblanadi. X o'qi bo'yicha bo'ladigan harakat taqlidiy harakat deyiladi, chunki u shchup 7 ning kopir 6 bo'yicha siljishi natijasida yuzaga keladi; bu harakatni zagotovka 2 ga ishlov beruvchi keskich 5 ni tutib turuvchi ko'ndalang salazkalar 4 oladi.

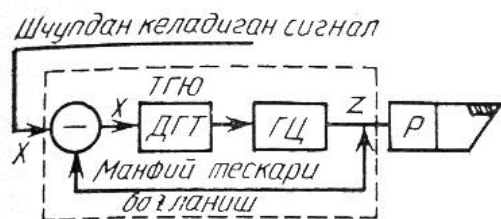
Stanoklarda teskari bog'lanishga (mexanik yoki elektr) ega bo'lgan taklidiy yuritmal (gidravlik, elektr elektr-gidravlik) nusxalovchi boshqarish sistemalari qo'llaniladi.

Teskari mexanik bog'lanishga zga bo'lgan gidravlik taqlidiy yuritmal nusxalovchi boshqarish tizimidan (5-rasm) tokarlik stanogida zagotovka 5 dan kopir 8 bo'yicha shakldor detal 4 tayyorlash uchun foydalaniladi. Sistema ishlayotganda gidronasos supportni 2, o'qi bo'ylab bo'ylama yo'nalishda siljituvchi gidrotsilindr- 1 ning a bo'shlig'iga moy beradi, uning b bo'shlig'i esa to'kish truboprovodiga tutashgani uchun shtokli porshen harakatga keladi. Porshen shtogi stanokning bo'ylama yo'naltiruvchisida harakatlanuvchi taqlidiy gidroyuritma shtogi 2 ga biki qilib mahkamlangan. Drossellovchi gidrotaq simlagich 6 bosim truboprovodi r_0 va to'kish truboprovodi r ga tutashtirilgan. Bo'ylama harakat gidrotsilindr 1 shtogidan shchup 9 li gidrotaqsimgich 7 ga uzatiladi (gidroyuritma 2 shtogi va porsheni orqali), chunki ular taqlidiy yuritmaning bitta korpusida joylashgan.

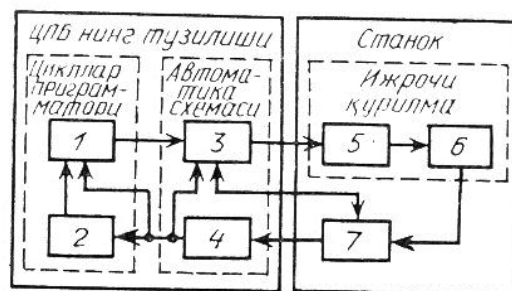


Gidrotaqsimlagich taqlidiy gidroyuritma 2 korpusiga nisbatan siljiganda, korpus bilan gidrotaqsimlagich orasidagi drossellanuvchi tirqishlar ochiladi hamda gidrotsilindrning A va B bo'shliqlari mos holda bosim va to'kish trubopro-vodlari bilan tutashadi.

8



6- расм. Тақлидий гидроюритманинг структура схемаси;
ЛГТ — дросселловчи гидротацсимлагич;
ГЦ-гидроцилиндр; ТГЮ-механик тескари боғланишли тақлидий гидроюритма;
Р-реле; x - кўндаланг силжиш



7- расм. РДБ тизимининг функционал схемаси

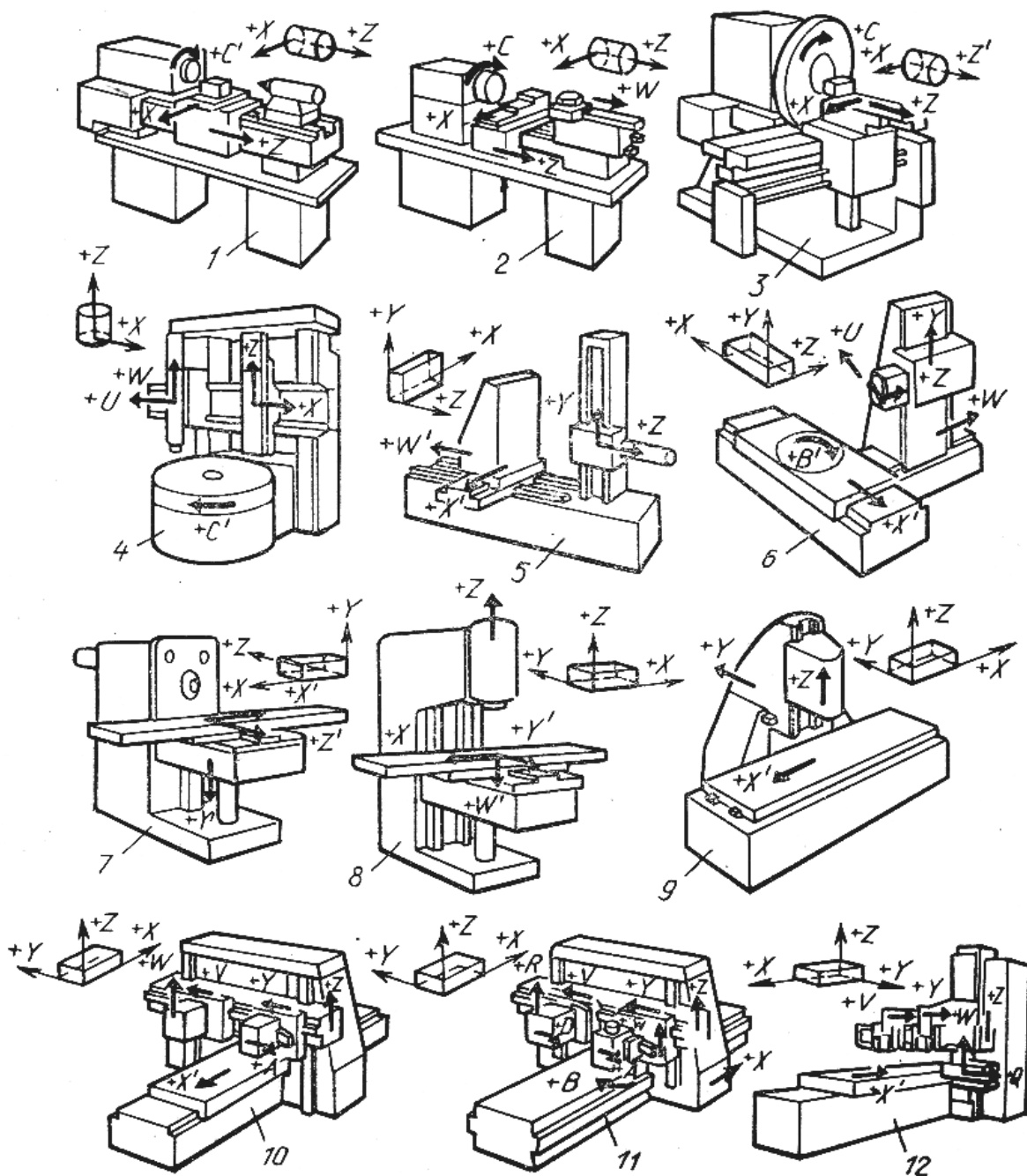
Nusxalash sistemalari detalga bir, ikki va uchta koordi-pata bo'yicha ishlov berishni boshqarishda keng qo'llaniladi. Dastur eltuvchi (kopir)«i tez almashtirish mumkinligi bu sistemalardan buyumlarni ko'plab ishlab chiqarish sharoitida foydalanishga imkon beradi.

Analogli boshqarish sistemalari mexanik ishlov berish unumdorligini oshirishga imkon beradi, biroq ularni boshqa turdag'i buyumlar ishlashga sozlash ancha qiyin, shu sababli uskunani qayta sozlash qimmatga tushadi. SHuning uchun ulardan seriyalab, yirik seriyalab va ko'plab ishlab chiqarishda foydalanish maqsadga muvofiqdir.

1.2. RDB stanoklarning klassifikatsiyasi

Texnologik belgilari va imkoniyatlariga ko'ra RDB stanoklar (8A-rasm) amalda universal stanoklar kabi klassifikatsiyalanadi, chunki ularning ko'pchiligi universal stanoklar asosida tayyorlanadi.

RDB tokarlik stanoklari aylanish jismlari tipidagi detallarning tashqi va ichki sirtlariga ishlov berish, shuningdek tashqi hamda ichki rezba qirqish uchun mo'ljallangan.



8A-rasm. RDB stanoklar:

1-tokarlik-vintqirquvchi stanok; 2-tokarlik-revolzer stanok; 3-lobaviy-tokarlik stanogi; 4-tokarlik-karusel stanok; 5, 6-gorizont-al-yo'nib kengaytiruvchi stanok; 7-gorizont-al konsolli-frezalash stanogi; 8-vertikal konsolli-frezalash stanogi; 9-vertikal buylama-frezalash stanogi; 10-ikkya ustunli bo'ylama-frezalash stanogi; 11-suriluvchi portalli bo'ylama frezalash stanogi; 12-bir ustunli bo'ylama-randalash stanogi

Yassi va hajmdor korpus detallar ishlashga mo'ljallangan RDB frezalash stanoklari quyidagi operatsiyalarni bajaradi: bir qancha tomondan va turli burchak ostida yassi, pog'onasimon va kontur frezalash; parmalash; yo'nib kengaytirish; razvyortkalash; rezba qirqish va hokazo.

Detallarda teshiklarga ishlashga mo'ljallangan RDB parmalash-yo'nib kengaytirish stanoklari parmalash, parmalab kengaytirish, zenkerlash, yo'nib

kengaytirish, razvertkalash, toretslar yo'nish, frezlash, rezba qirqish kabi ishlarni bajaradi.

RDB jilvirlash stanoklari to'g'ri chiziqli va egri chiziqli detallarning tashqi, ichki va torets sirtlarini jilvirlash uchun ishlatiladi.

Bir o'rnatishda detallarga kompleks ishlov berish uchun mo'ljallangan RDB ko'p vazifali stanoklar (ishlov berish markazlari) kesib ishlov berishning deyarli hamma operatsiyalarini bajaradi.

RDB elektr-erozion stanoklar tok o'tkazuvchi materiallardan murakkab shaklli detallarni elektr eroziya usuli bilan kesib olish uchun mo'ljallangan, chunki bunday detallarni boshqa usullar bilan ishlash qiyin yoki mumkin emas. Bu usulda detallarni korroziyaga qarshi moddalar qo'shilgan suv yoki kerosin muhitida uzluksiz harakatlanuvchi elektrod - latun, mis, molibden, volfram sim kesib tayyorlaydi.

Boshqaruv tipiga qarab, RDB stanoklar turli RDB sistemalari: pozitsion, konturli yoki aralash (pozitsion-konturli) sistemalar bilan jihozlanadi.

Stanoklar past, o'rtacha yoki yuqori darajada avtomatlashtirilgan bo'ladi. Past darajada avtomatlashtirilgan stanok RDBQdan boshqariluvchi ijrochi organlarning siljishlarda dasturlashtiriladi. Bu stanoklarda RDBQ dan ijrochi organlarga beriluvchi texnologik komandalar soni kamayadi. Bu komandalar RDBQda kodlangan holda saqlanadi, qayta ishlanmaydi va ijrochi organlarga bevosita yoki stanokdagi elektroavtomatika qurilmasining kuch relelari orqali uzatiladi.

O'rtacha darajada avtomatlashtirilgan stanoklarda ko'p miqdorda texnologik komandalardan foydalaniladi. Bu komandalar qayta ishlashni talab qiladi. Ularni odatda maxsus shkafga joylashtirilgan va releli yoki elektron sxemalardan iborat elektroavtomatika qurilmasi qayta ishlaydi. Komandalarni qayta ishlash ularni deshifrovka qilishdan iborat, bunda RDBQ dan kelayotgan komanda kodi stanokning ijrochi organlarini boshqaruvchi signallarga aylantiriladi. Elektro-avtomatika qurilmasi deshifrovkadan tashqari, turli avtomatik tsikllarni (asboblarni almashtirish, parmalash va hokazo) boshqaradi.

Yuqori darajada avtomatlashtirilgan stanoklarda texnologik komandalarni RDBQ qayta ishlaydi.

Asbobining almashtirilish usuliga ko'ra RDB stanoklar quyidagi turlarga bo'linadi: asbobi qo'lda almashtiriladigan va qo'lda mahkamlanadigan stanoklar; asbobi qo'lda almashtiriladigan va mexanizmlar yordamida mahkamlanadigan stanoklar; asbobi revolver golovkada avtomatik almashtiriladigan stanoklar; asboblarni magazinida saqlanuvchi asbobi manipulyator yordamida avtomatik almashtiriladigan stanoklar. RDB stanoklarga xos ko'rsatkichlar quyidagilar: Aniqlik klassi: N; P; V; A; C. RDB sistemasining turi: F1; F2; FZ; F4. Bajariladigan texnologik operadiyalar. Asosiy parametrlari: stanina tepasiga o'rnatiladigan buyumning eng katta diametri; stanina tepasiga o'rnatib ishlangan buyumning eng katta diametri (patronli stanoklar uchun); support tepasiga o'rnatib ishlangan buyumning eng katta diametri (markazli va patronli stanoklar uchun); ishlov berilayotgan chiviqning eng katta diametri (chiviq stanoklari uchun); stol ish sirtining eni yoki uning diametri; teshikning eng katta shartli diametri; shpindelning diametri va hokazo. Stanok ijrochi organlarining siljish kattaligi: support-ving ikki koordinata bo'yicha surilish kattaligi; shpindelning chiqish kattaligi; stolning ikki koordinata bo'yicha siljish kattaligi va hokazo.

PB tizimining diskretligi.

Boshqariluvchi koordinatalar bo'yicha pozitsiyalashning aniqligi va takrorlanuvchanligi.

Bosh yuritma; turi va modeli; quvvati; aylanish chastotasi uning rostlanish (bosqichli yoki bosqichsiz); ish tezliklari soni va avtomatik o'zgartiriladigan tezliklar soni va hokazo.

Surish yuritmasi: turi va modeli; quvvati; ish surishlar chegarasi va soni; tez siljish tezligi va hokazo.

Keskich tutkichdagi, revolver golovkadagi yoki asboblarni magazinidagi asboblarni soni.

Almashtirish usuli.

Boshqariluvchi koordinatalar soni va bir vaqtda boshqariluvchi koordinatalar soni.

Ijrochi organlarning harakatlanish koordinata o'qlari-ning va harakat yo'nalishlarining belgilanishi.

RDBQ tipi va modeli.

Interpolyatsiya turi: chiziqli, chiziqli-doiraviy va hokazo.

Dastur eltuvchining turi va dasturlash kodi.

Stanokning gabariti va massasi.

1.3. RDB frezalash stanoklari

Stanoklarning vazifasi, tiplari va konstruktiv xususiyatlari

RDB frezalash stanoklari oddiy shaklli plankalar, richaglar, qopqoqlar, korpuslar va kronshteynlarning sirtlarini, kulachok, andaza kabi murakkab shaklli konturlarni, korpus detallarning sirtlarni frezalash uchun mo'ljallangan. Frezalash stanoklarining texnologik imkoniyatlari stanokning konstruksiyasi, komponovkasi, aniqlik klassi va RDB sistemasining texnik xarakteristikasi bilan belgilanadi. Frezalash stanoklarida tsilindrsimon, uchli va shakldor frezalar bilan frezalash, keskichlar bilan yo'nib kengaytirish, parmalash, zenkerlash va razvyortkalash mumkin.

Komponovkasiga ko'ra stanoklar konsolli-frezalash, konsolsiz, bo'ylama-frezalash stanoklarga bo'linadi. Stanokning shpindellari vertikal va gorizontal joylashgan; asbobi qo'lda va avtomatik yo'sinda almashtiriladigan; bir va ko'p shpindelli; uch va undan ko'p koordinatalari boshqariladigan xillari ishlab chiqariladi.

Konsolli-frezalash stanoklarining o'ziga xos tomoni shundan iboratki, eni 200, 250, 320 va 400 mm bo'lgan stoli uchta koordinata o'qlari (X , U , Z) bo'ylab suriladi; bu stanoklar o'lchamlari uncha katta bo'lmagan detallar ishlashga mo'ljallangan bo'lib, N va P aniqlik klasslarida ishlab chiqariladi.

Konsolsiz stanoklarning eni 250, 400 va 630 mm bo'lgan stoli gorizontal tekislikda, frezalash golovkasi esa vertikal tekislikda suriladi.

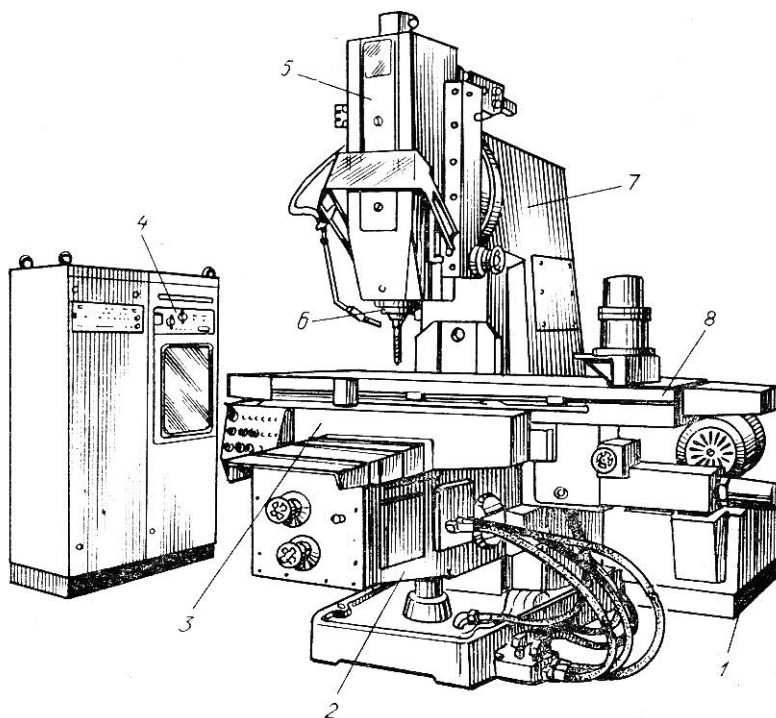
Stolining eni 400-5000 mm bo'lgan bo'ylama-frezalash stanoklarining qo'zg'almas yoki qo'zg'aluvchan yondorda suriladigan gorizontal yoki vertikal polzunchali babkasi bo'lgan bir ustunli va qo'zg'aluvchan yoki qo'zg'almas yondori bo'lgan ikki ustunli xillari ishlab chiqariladi.

Hozirgi zamon frezalash stanoklari chiziqli-doiraviy interpolyatsiyalash imkonini beradigan konturli RDBQ bilan (NZZ-1M, NZZ-2M, N55-1 va boshqa modellari) jihozlanadi.

RDB konsolli vertikal-frezalash stanogining 6R13FZ modeli

6R13FZ modeli stanokning asosiy uzellariga (8B-rasm) stanina, tezliklar qutisi, shpindel golovkasi, konsol, salazkali stol, reduktor kiradi.

Bikr konstruksiyali stanina 7 da vertikal yo'naltiruvchilar bo'lib, ular bo'ylab konsol 2 suriladi. Staninaning chap tomonidagi tokchasiga shpindelning aylanish chastotasini o'zgartirish imkonini beradigan qurilmali tezliklar qutisi montaj qilingan. Aylanish chastotasi faqat qo'lda o'zgartiriladi. Buning uchun qutidagi dasta pazdan chiqquncha pastga tushiriladi va oxirigacha o'zimizdan nariga itariladi; limbni burib shpindelning kerakli aylanish chastotasi o'rnatiladi (fiksatorning shiqillashi limb mazkur holatda qotirib qo'yilganliginn bildiradi); «Itarish» («Tolchok») knopkasini bosib dasta ohista boshlang'ich holatga qaytariladi. Stanok ishlab turganda shpindelning aylanish chastotasini o'zgartirishga ruxsat etilmaydi. Dasta qayd qilingan holatga o'rnatilgandan keyingina tezliklar qutisi ishlashi mumkin. Stanina ichida moy rezervuari bor. Tezliklar qutisining podshipniklari va shesternyalari uning ichida joylashgan plunjerli nasosdan moylanadi. Moy nasosi va tezliklar qutisiga qo'lni olib borish uchun staninada darcha qilingan.



8B-rasm. 6R13FZ modeli frezalash stanogining umumiy ko'rinishi

Shpindel golovkasi 5 tarkibiga salazkalar, reduktor, shpindel 6 li polzun, polzunni harakatlantiruvchi yuritma kiradi.

Stanokda stol 8 ni bo'ylama yo'nalishda va salazka 3 ni (stol 8 bilan birga) ko'ndalang yo'nalishda harakatlantiruvchi yuritmalar bor. Stanok gidrostantsiya 1 va RDBQ 4 bilan jihozlangan.

II-BOB. MASHINASOZLIK VA MASHINASHUNOSLIK QISMI.

2.1. Stanoklarning asosiy uzellari va mexanizmlari

RDB stanoklarning tarkibiga kiruvchi uzellar quyidagi asosiy gruppalariga bo'linadi: 1) boshqa uzellarning o'zaro joylashuvini belgilovchi baza uzellar (staninalar, stoykalar, kolonnalar, yondorlar); 2) zagotovka o'rnatiladigan va ishlov berish jarayonida uning harakati xarakterini belgilovchi uzellar (stol, old va ketingi babkalar, polzun); 3) asbobni tutib turuvchi va uning zagotovkaga nisbatan holatini belgilovchi uzellar (support, revolver golovka, asbob o'rnatiladigan shpindelning babkasi); 4) yuritmalar va RDB sistemalari.

Hozirgi zamon stanoklarining konstruksiyalarida ularni tayyorlash, ishlatish va remont qilish narxini arzonlashtirish imkonini beradigan unifikatsiyalangan quyidagi uzellar ishlatiladi: avtomatik tezliklar qutisi; asinxron elektr dvigateli va o'zgarmas tok elektr dvigatel ulagan elektr yuritmalar komplektining mexanik variatorlar; elektr magnitli va tormoz muftalari; zazorsiz ryoduktorlar dumalash vint – gaykasidan iborat uzatma gidrostatik uzatmalar; gidropanellar; asbob o'rnatiladigan golovkalar va bloklar; keskich tutkichlar; revolver golovkalar; MSS ni uzatish sistemalari; RDBQ va hokazo.

RDB stanoklarning boshqarish organlari elektr knopkalari, pereklyuchatellar, tumblerlar kurinishida yasaladi. Odatda RDB stanok ikkita yoki uchta boshqarish pulti bilan jihozlanadi: ulardan bittasi RDBQ da joylashtiriladi; ikkinchisi – stanokning ijrochi organlari yaqinida o'rnatiladi; stanokni va uning asosiy sistemalarini ishga tushirish uchun mo'ljallangan uchinchi boshqarish pulti stanokdan uzoqda joylashtirilishi mumkin.

RDB stanoklarning surish yuritmalari tarkibida zazorlarni avtomatik yo'sinda yo'qotadigan tish-reykali, tish-chervyakli va sharik-vintli uzatmalari bo'ladi.

2.2. Baza detallar va yunaltiruvchilar

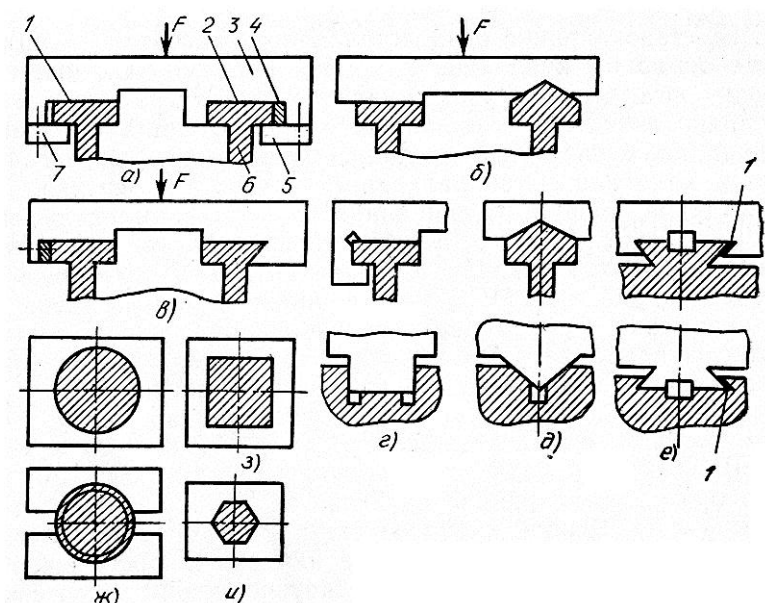
RDB stanoklarning baza detallariga nisbatan quyidagi asosiy talablar qo'yiladi. Ular o'zlariga montaj qilingan ijrochi organlarning uzoq muddat o'zaro to'g'ri joylashuvi va harakatlanishini ta'minlashi lozim. Stanina stanokning baza qismi bo'lib, unga uzellar, mexanizmlar va detallar montaj qilinadi. Staninalarning gorizontal, vertikal va qiya xillari bo'ladi. Staninalarning mustahkamligini oshirish maqsadida ular mustahkam qiluvchi qovurg'alari bo'lgan qutisimon shaklda yasaladi. Stanina titrashga chidamli bo'lishi hamda qirindi va MSS larning chiqib ketishini yaxshi ta'minlashi kerak. Support, stol, salazkalarining mustahkamligiga ham shunday talablar qo'yiladi. Baza detallar kulrang cho'yandan quyib yoki po'latdan payvandlab tayyorlanadi. Payvandlab yasalgan konstruksiyalar quymalaridan engil bo'lsa ham mustahkamligi va titrashga chidamliligi pastroq bo'ladi.

RDB stanoklar baza detallarining yo'naltiruvchilari stanok ijrochi organlarining ilgarkanma harakatini ta'minlaydi; kesish ko'shib qabud qiladi; eyilishga chidamliligi yuqoriligi hamda ishqalanish kuchi kichikligi bilan ajralib turadi. Harakat turiga ko'ra yo'naltiruvchilarning to'g'ri chiziqli hamda aylanma harakat uchun mo'ljallangan xillari bo'ladi. Ishqalanish turiga ko'ra sirpanish, dumalash yo'naltiruvchilari, kombinatsiyalaigan (sirpanish-dumalash), gidrostatik, aerostatik yo'naltiruvchilar bor.

To'g'ri chiziqli harakat yo'naltiruvchilari odatda prizma, to'rtburchak yoki tsilindr shaklidagi tayanchlar ko'rinishida ishlanadi. Yo'naltiruvchilarning kuch bilan tutashtiriladigan (9-rasm, a) va kuch ishlatmasdan tutashtiriladigan (9-rasm, b) xillari bo'ladi. Surilish tezligi kichik bo'lganida qamraluvchi yo'naltiruvchilardan (9-rasm, a, b, v, j, z, i) foydalaniladi. Bunday yo'naltiruvchilarni tayyorlash oson, ularda qirindi ushlanib qolmaydi, lekin ular moylash materialini yaxshi ushlab turmaydi. Surilish tezligi katta bo'lganida qamrovchi yo'naltiruvchilardan (9-rasm, g, d, e) foydalaniladi; ular moylash materialini yaxshi tutib turadi, lekin ularni qirindi tushishi va ifloslanishdan himoyalash kerak bo'ladi. Qamraluvchi detal ham, qamrovchi detal ham harakatlanishi mumkin.

YAssi to'rtburchak yo'naltiruvchilar juda sodda ko'rinishga ega (9-rasm, a). Ijrochi organ 3 stanina 6 yo'naltiruvchilarining sirtlari 1 va 2 bo'ylab suriladi. Ijrochi organning vertikal yo'nalishda surilishini plankalar 5 va 7 cheklab turadi. Gorizontallikdagi zazorni rostlash uchun pona 4 dan foydalaniladi. YAssi yo'naltiruvchilar agregat, og'ir tokarlik va bo'ylama-frezlash stanoklarining staninalarida, shuningdek konsollar, stoykalar, yondorliklarda ishlatiladi. Stanoklarda ko'pkipcha kombinatsiyalangan yo'naltiruvchilardan (9-rasm, b, v) foydalaniladi. Ularda bitta yo'naltiruvchi yassi, ikkinchisi prizma ko'rinishida yasaladi.

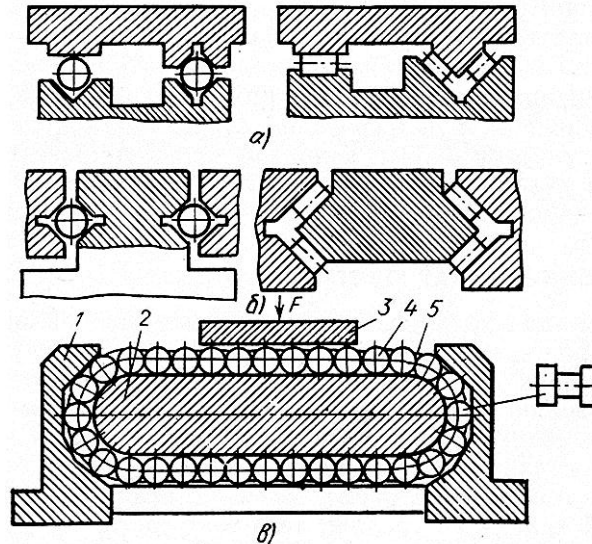
Tog'orasimon yoki qavariq yo'naltiruvchilar (9-rasm, g, d) zazorsiz ishlaydi va bo'ylama-randalash va jilvirlash stanoklarining stollarini surish uchun qo'llaniladi. «Qaldir'och dumi» ko'rinishidagi yo'naltiruvchilar (5.1- rasm, e) o'zining ixchamligi va pona 1 yordamida osongina rostlanishi bilan boshqalaridan farq qiladi; ular supportlarning karetkalarini, stollarni va boshqa ijrochi organlarni surish uchun ishlatiladi. Dumaloq yo'naltiruvchilar (9-rasm, j) parmalash va frezlash stanoklarining shpindel gilzalarini, tokarlik avtomatlarining supportlarini vertikal yo'nalishda surish uchun, shuningdek, sanoat robotlari va avtooperatorlar konstruktsiyasida ishlatiladi. Ko'p yoqli tutash yo'naltiruvchilar (9-rasm, z, i) ko'ndalang kesimi yuzi uncha katta bo'lmagan polzunlarini uncha katta bo'lmagan masofaga surishda qo'llaniladi.



9- rasm. Yo'naltiruvchilarning turlari

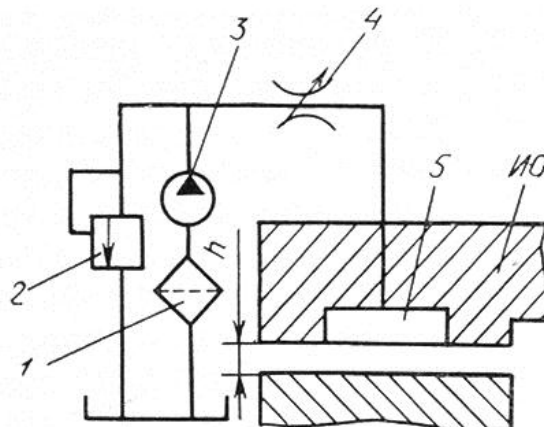
Ko'pgina RDB stanoklarda dumalash yo'naltiruvchilari kombinatsiyalangan (dumalash-syrpanish) va gidrostatik (og'ir stanoklarda) yo'naltiruvchilar ishlatiladi.

Dumalash yo'naltiruvchilari uzoqqa chndamliligi va ishqalanishi katta emasligi bilan ajralib turadi; ular-ning kshqalanish koefitsienti amalda ijrochi organning surilish tezligiga bog'liq emas. Dumalash yo'naltiruvchilari 10-rasmda tasvirlangan.



10-rasm. Dumalash yo'naltiruvchilari:

a-ochiq; b - yopits; v - rolikli; g-tayanch; 2-yo'naltiruvchi; 3-stanokning ijrochi organi; 4 - roliklar; 5-separator



11-rasm. Tutashmagan gidrostatik yo'naltiruvchilar sxemasi

Dumalovchi jism sifatida sharik va roliklar ishlatiladi; rostlovchi qurilma yordamida dastlabki taranglash yo'naltiruvchilar-ning mustahkamligini 2-3 marta

oshiradi. Dumalash yo'naltiruvchilari ochiq (10-rasm, *a*) va yopiq (10-rasm, *b*) ko'rinishda bo'lishi mumkin.

Ijrochi organ 10 m/min gacha tezlik bilan anchagina yo'lga borib-keladigan to'g'ri chiziqli harakat yo'naltiruvchilari uchun rolikli dumalash tayanchlari qo'llanadi (10-rasm, *v*). Asosan og'ir stanoklarda ishlatiladigan gidrostatik yo'naltiruvchilar butun tegish sirti bo'ylab moyli yostiq hosil qiladi. SHuning uchun ular harakatga qarshilik, eyilish va sakrab-sakrab harakatlanish deyarli bo'lmaydi. Ular tutashgan va tutashmagan bo'ladi.

Tutashmagan gidrostatik yo'naltiruvchilar (11-rasm) quyidagicha ishlaydi. Nasos 3 dan filtr 1 orqali moy o'zgarmas bosim ostida (bunday bosimni saqlagich klapan 2 hosil qiladi) o'zgarmas qarshilikli drossel 4 orqali yo'naltiruvchidagi kamera-cho'ntak 5 ga uzatiladi. Kameradan moy zazor h oqqali siqilib chiqadi. Ijrochi organning aniq harakatlanishini ta'minlash uchun nagruzka o'zgarishida moy qatlamining qalinligi nisbatan o'zgarmas bo'lishi kerak (buning uchun, masalan, har bir kamera oldiga drossel o'rnatiladi va yo'naltiruvchilar yuqori darajada geometrik aniqlikda tayyorlanadi). RDB yo'nish va ko'p vazifali stanoklarda qo'shaloq ko'p potokli regulyatori bo'lgan doiraviy tutash gidrostatik yo'naltiruvchilar qo'llaniladi. Bunday yo'naltiruvchilar og'ir burilma stollarda va planshaybalarda ham qo'llaniladi.

III-BOB. PEDAGOGIKA-METODIKA QISMI

3.1. Ta'lim jarayonida axborot texnologiyalaridan foydalanish yo'llari

Respublikamizda ta'lim tizimini takomillashtirish orqali har tomonlama etuk, barkamol, mustaqil fikrlashga qodir, irodali, fidoiy va tashabbuskor kadrlarni tayyorlashga e'tibor berilmoqda.

Hozirgi davrda ishlab chiqarishda texnika va texnologiyalarning yangilanayotganligi, ilm va fanning jadal taraqqiyoti o'sib kelayotgan yosh avloddan, bo'lajak mutaxassis kadrlardan o'z bilimlarini mustaqil va muntazam ravishda chuqurlashtirib, yangilab, to'ldirib va kengaytirib borishni talab etadi. Ilm-fan va texnologiyalarning rivojlanib borishi o'rta maxsus ta'lim tizimida chuqurlashtirilib o'qitiladigan fanlar bo'yicha elektron o'quv adabiyotlarni yaratish va ta'lim jarayoniga qo'llash yaxshi samara bermoqda. SHuningdek, mashg'ulotlar davomida kompyuterlardan foydalanish orqali o'quvchi yoshlarda kompyuter savodxonligini hamda texnikaga oid bilimlarini kengaytirish, bu bilimlardan o'z o'rnida foydalanish malakalarini shakllantirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Ta'lim samaradorligini ta'minlovchi yangi zamonaviy texnologiyalarni joriy etish jarayonida masofaviy ta'lim texnologiyasi va undan foydalanish maqsadga muvofiq. "Masofaviy ta'lim" va "masofadan o'qitish" atamalari masofaviy ta'lim tizimi tashkil topa boshlagan o'tgan asrning 90-yillaridan boshlab, tez-tez ishlatiladigan bo'ldi hamda keyingi vaqtlarda masofaviy ta'lim jadal rivojlanib bormoqda.

Elektron darslik masofaviy ta'limning asosiy didaktik va tashkiliy-metodik vositasi hisoblanadi. U boshqa didaktik vositalardan tashkiliy va funktsional vazifalariga ko'ra tubdan farq qiladi. SHu bois elektron darslikni ishlab chiqish, uning mazmuni va texnologiyasini aniqlashga nisbatan o'ziga xos yondashuvni talab etiladi.

Elektron darslik har qanday boshqa qo'llanma kabi ta'lim mazmunini targ'ib etuvchi va o'qitish vositasi hisoblanadi. O'rta maxsus ta'lim tizimida o'qitiladigan bir qator fanlardan elektron multimediyali darsliklar yaratilgan. Bu elektron darsliklarning aksariyatida asosiy matn modul tarzida berilgan bo'lib, uning mazmunini video-tasvir, grafik-tasvir, animatsiyalar to'ldirib boradi. SHuningdek, darsliklarda berilgan turli amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini bosqichli tarzda olib borilishining ishlab chiqilganligi, o'quvchi yoshlarda va talabalarda fan bo'yicha oladigan bilimlarini mustahkamlashga hamda yangiliklarga intilish, ularni yaratishda o'ylash, fikrlash qobiliyatlarini o'stirishga yordam beradi.

Hozirgi kunda ta'limga jadal kirib kelayotgan modulli ta'lim bo'yicha yaratilgan elektron multimediyali darsliklar modullarga ajratilgan holda bo'limlardan iborat bo'lib, har bir bo'lim uchun test savollari ilova qilinadi. O'quvchi yoshlar va talabalar bir bo'limdan ikkinchi bo'limga o'tishda o'zlarining bilimini mustaqil ravishda nazorat qilishlari mumkin. Nazorat natijasi yaxshi bo'lmasa, bo'limdagi mavzularni yana bir bor, mustaqil o'rganib chiqishlari mumkin bo'ladi. Bunday elektron darsliklardan o'quvchi yoshlar mustaqil ta'lim olishda, fan bo'yicha biror bo'limni mustahkamlashda, test topshiriqlarini bajarishda foydalanadilar. O'quvchi yoshlarning mustaqil ravishda bilim olishlari uchun elektron darsliklar qulay usullarda yaratilgandir. Ko'pgina elektron darsliklarda (ayniqsa, kasbiy bilim

egallashga yo'naltirilgan) WEB saytlar ham ilova qilinib, foydalanilayotgan kompyuter INTERNETga ulangan bo'lsa, u holda WEB saytlar orqali dunyo miqyosida barcha o'qitiladigan fanlar yuzasidan oxirgi yangiliklar, ta'lim muassasalarida olib borilayotgan ta'lim jarayonlari hamda ulardagi innovatsion jarayonlari bilan to'g'ridan-to'g'ri tanishish mumkin bo'ladi.

Elektron darsliklardan foydalanish quyidagicha amalga oshiriladi:

1. O'qituvchi tomonidan yangi mavzu yuzasidan qisqacha ma'lumot (tezis shaklida) beriladi.
2. O'quvchiga mavzu yuzasidan o'rganilishi kerak bo'lgan bilimlar haqida yo'llanma beriladi.
3. Mavzuni o'rganishda o'quvchining foydalaniladigan elektron sahifalari belgilanadi.
4. Mavzu yuzasidan o'quvchi bajaradigan topshiriqlaridan yo'llanma beriladi va bajarish tartibi bayon qilinadi.
5. Mavzu yuzasidan elektron darslikdagi WEB saytlarlardan foydalanish yo'llari bayon qilinadi.

Ta'lim amaliyotiga bunday elektron darsliklardan foydalanib olib boriladigan mashg'ulotlarni qo'llash o'quvchi yoshlarni mustaqil fikrlashga o'rgatadi. Mustaqil bilim olishning muvaffaqiyatli rivojlanishi ko'p jihatdan o'zini boshqarish qobiliyatining rivojlanishi, fikrlash va faoliyat mustaqilligi bilan bog'liq bo'ladi.

1. O'rta maxsus hamda oliy ta'lim tizimidagi ta'lim darslarida yuqorida ko'rib o'tilgan mashg'ulot turlari o'quvchi yoshlarni badiiy va ilmiy ijodga yo'naltirish, ularni mustaqil fikrlashga o'rgatishning eng samarali yo'llaridan hisoblanadi.

2. Elektron adabiyotlardan foydalanish o'quvchi yoshlarning va talabalarning mustaqilligi, izlanuvchanligi, ijodkorligi, fanga qiziquvchanligi, yangiliklarga intiluvchanligini shakllantirishga yordam beradi.

3.2. KHK o'quvchilarining bilim va ko'nikmalarini shakllantirishda elektron versiyalarning o'rne

“Kadrlar tayyorlash milliy dasturi” bevosita milliy tajribaning ilmiy, nazariy-amaliy tahlili va ta'lim tizimidagi jahon miqyosidagi yutuqlar asosida tayyorlangan, hamda yuksak umumiy va kasb-hunar ongiga, madaniyatiga, savodxonligiga, ijodiy va ijtimoiy faollik, ijtimoiy-siyosiy hayotda mustaqil ravishda mo'ljalni to'g'ri olib bilish mahoratiga ega bo'lgan, istiqloq vazifalarini ilgari surish va hal etishga layoqatli mutaxassislarining yangi avlodini takomillashtirishni talab etmoqda.

Bu talablarni amalga oshirish kasbiy pedagogik ta'lim muassasalari zimmasiga bir qancha vazifalarni yuklaydiki, ular orasida o'quv material bazani takomillashtirish, ta'lim tarbiya jarayoniga ilg'or pedagogik va axborot texnologiyalarini tatbiq qilish, o'quv xonalari va laboratoriyalarni zamonaviy texnik vositalari jihozlari va qurilmalari bilan jihozlash masalasi muhim o'rin tutadi.

Ta'lim tizimida zamonaviy axborot texnologiyalardan foydalanishning bir qancha usullari bor. Bunda elektron didaktika asosida elektron kitoblar, elektron versiyalar (E/V), kurslar va internet tarmoqlari bunga misol bo'la oladi. Ta'lim

tizimida E/V-laridan foydalanish iqtisodiy samara berishi bilan bir qatorda, o'quv materiallarini obrazli ko'rinishda ifodalash imkonini beradi. Ma'lumotlarni matn sifatida emas obrazli ko'rinishda taqdim etish o'qishga va fikrlashga keskin ravishda ta'sir etadi. Buning sababi E/V-lar orqali berilayotgan o'quv materiallari matn ko'rinishidagiga nisbatan inson tomonidan oson o'zlashtirilishi (chunki bilimlarning 65-70 foizi ko'rish orqali olinadi) va unga ijobiy ta'sir etishidir. Ayniqsa, bu o'rinda talabalarni o'quv materiallarini qabul qilish, ma'nosini anglash, esda qoldirish, ularni takrorlash kabi jihatlarini ko'rsatadi. Bundan tashqari, bu uslub talabalarining o'qishga nisbatan emotsional yondashishni ravojlantiradi va ularni ko'p vaqt sarf qilmasdan o'quv materiallarini o'zlashtirishiga erishishni ta'minlaydi.

Umumiylik, ko'rsatmalilik va o'quv materialining bayon qilishni o'ziga xosligi, ta'lim oluvchining jarayonga bevosita ishtirok etish imkoniyatining mavjudligi, ularning hisoblash texnikasiga tabiiy ravishda qiziqishi hisobidan o'qishga ishtiyoqning oshirilishi, nazorat qilish va baholashni avtomatlashtirish kabi xususiyatlar o'quv jarayonida kompyuter texnikasidan foydalanishning afzalliklari ekanligi shubhasizdir.

Kompyuter texnikasi, xususan, uning imkoniyatlaridan foydalangan holda yaratilgan elektron versiyalardan ta'lim jarayonida foydalanib, katta pedagogik samaradorlikka erishish mumkin. Ta'lim tizimi rivojlangan davlatlarning ma'lumotlariga qaraganda, kompyuterni ta'limda qo'llab o'qitish muddatini uchdan bir qismiga qisqartirish imkonini berar ekan. SHu o'rinda, sayoz ishlab chiqilgan elektron versiyalardan foydalanishning zarari ham juda katta bo'lishi mumkin. SHuning uchun ta'limda elektron versiyalardan foydalanish jarayonini uzuq-yuluq tarzda emas, ma'lum kontseptsiyaga asosan tashkil qilish va amalga oshirish lozim.

Malakali kadrlarni tayyorlashda zamonaviy pedagogik texnologiyalar tarkibiga kiruvchi elektron versiyalarini maxsus bosqich miqyosida quyidagi o'quv vazifalarini echish uchun zarur bo'lgan holda ta'limning bir nechta shakllarida qo'llash maqsadga muvofiq:

1.O'rgatish ob'ektida o'zlashtirish uchun qiyin bo'lgan yuqori darajadagi o'quv inforomatsiyasini talabalarga taqdim etish. Bu holda elektron versiyalar o'rgatish ob'ekti xaqidagi bilimlarning optimal manbasi sifatida namayon bo'lishi zarur.

2.Talabalar tomonidan ko'p kanalli murakkab komplekslar va tizimlarning strukturasi va ishlashini sifatli va samarador o'zlashtirishni, avtomatika tizimlarini, avtomatlashtirilgan boshqarish tizimlarini, texnologik jarayonlarni avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarini, ishlab chiqarish jarayonlari avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarini boshqarishning mohiyati mazmunini sifatli va samarali o'zlashtirishini ta'minlashda.

3.Natural ob'ektlardan foydalanish mumkin bo'lmaganda, elektron versiyalarda o'quv tadqiqot ishlarini o'tkazish uchun.

4.O'quv jarayonida elektron versiyalarni ko'rsatib o'tilgan maqsadlarda keng qo'llanilganda talabalarining bilimi va ko'nikmalarini turli darajalarda (bosqichlarda) nazorat qilish.

Demak ta'kidlash mumkinki, elektron versiyalar barcha o'quv bosqichlarida (umumilmiy, umumkasbiy, maxsus) ta'limning vazifalarini echishda samarali

qo'llanilishi mumkin. Bosqichdan bosqichga o'tishda ularni qo'llash ko'lamini kengayadi, ular yordamida echiladigan didaktik masalalar darajasi o'sib boradi.

3.3. Kalendar mavzuli reja

№	Mashg'ulot shakli	Mavzu nomi	Mashg'ulot			YUklama		o'qituvchi imzosi
			Sana	Vaqt	Avditoriya	Rejalashtirilgan	Bajarilgan	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Ma'ruza	Kirish. Fanning asosiy mazmuni va vazifalari. Mashinasozlikni avtomatlashtirishda RDB stanoklari va RTK ahamiyati.						
2	Ma'ruza	Mexanik ishlov beriladigan detal to'g'risida informatsiyalar, uni o'zgartirish. RDB stanoklari texnologik talablar va ishlov berish turlari bo'yicha klassifikatsiyasi.						
3	Ma'ruza	CHiziqli va aylanali interpolyatsiya metodlari. Baholash funktsiyasi.						
4	Ma'ruza	Konstruktsiya afzalligi bo'yicha RDB stanoklari kompanovkasi.						
5	Ma'ruza	Dastur yurutuvchilar va ularning klassifikatsiyasi. Mexanik turdagi dastur bilan boshqarish tizimlarining tiplari va ularning texnologik jihozlarda qo'llanilishi.						
6	Ma'ruza	Sanoq tizimlari va ularning harakteristikallari. Kodlar va ularning xususiyatlari.						
1	Laboratoriya	Val tipidagi detallarga tokarlik RDB dastgohida ishlov berish dasturini tuzish va sozlash						
2	Laboratoriya	Tokarlik operatsiallarni konturli RDB dastgohlarida ishlov berish dasturini tuzi shva sozlash						
3	Laboratoriya	Frezlash operatsiallarni RDB dastgohlarida ishlov berish dasturini tuzi shva sozlash						
4	Laboratoriya	Prizmatik detallarga frezlash RDB dastgohida ishlov berish						
5	Laboratoriya	Frezlash RDB dastgohida detallarga konturli ishlov berish						
6	Laboratoriya	Parmalash RDB dastgohida korpus teshiklarga ishlov berish						

3.4. Dars ishlanmasi

Mavzu: Raqamli dastur bilan boshqariladigan stanoklar to'g'risida tushunchalar.

Darsning maqsadi:

Ta'limiy: Talabalarga RDB stanoklar to'g'risida bilimlar berish.

Tarbiyaviy: Mavzuni o'rganish jarayonida talabalarda ilmiy texnikaviy dunyoqarashini shakllantirish, ularda mashinasozlikda etika, mehnat tarbiyasini shakllantirish.

Rivojlantiruvchi. Dastur bilan boshqarish jarayonida talabalarni ijodiy qobiliyatlarini o'stirish.

Darst turi. Nazariy ko'nikma va malakalarini shakllantirish.

Dars jihozi: Mavzuga oid ko'rgazmalar, slaydlar, plovaklar.

Darsni boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi: "Avtomatlashtirilgan ishlab chiqarishning tex.jihoz.", "Elektortexnika", "Informatika" va x.z.

Texnik vositalar: Videoproektor, saydlar.

Tarqatma materiallar: RDB stanoklar (qo'llanma)

Mashg'ulotning borishi.

1. Tashkiliy qism.

- A) salomlashish
- B) davomatni tekshirish.

2. Asosiy qism.

A) ma'naviyat vaqti.

B) metall qirqish stanoklari modellari va ularda bajariladigan ishlar bo'yicha talabalarning fikrlari.

V) aqliy xujum: test savollari ustida ishlash.

G) Dam olish daqiqasi: texnikaviy so'z o'yini.

D) Avtomatlashtirilgan va robotlashtirilgan ishlab chiqarish to'g'risida talabalarning fikrlari.

E) Savol-javob.

J) Umumiy fikrlarni yakunlash.

3. YAkuniy qism.

- A) baholash
- B) rag'batlantirish

Baxolash mezonlari

- A) gurdan chiqishlar -3 bal
- B) faollik -1 bal
- V) qo'shimcha fikrlash uchun -1 bal

I. Tashkiliy qism (10 daqiqa)

- A) salomlashish
- B) gurdagi talabalarni ikki kichik gurdaga ajratish
- V) ma'naviy daqiqasida ishlab chiqarishda kiyinish odobi, yurish va so'zlashish madaniyatining o'ziga xos xususiyatlari, ish joylarining xususiyatlariga ko'ra qulay va

bejirim kiyimlar tanlash xamda avtomat stanoklarda ishlash madaniyatlari to'g'risida fikr yuritish.

II. Asosiy qism. (55 daqiqa)

O'qituvchi tomonidan talabalar e'tiboriga qo'yidagilar xavola qilinadi.

A) RDB stanoklari to'g'risida bilimlarni bilish maqsadida 2 ta gurux a'zolariga savoolar beriladi.

1-guruxga. 6R13F3 modelli stanogini son va raqamlar bo'yicha o'qib berish.

2-guruxga. F xarfi nimani bildiradi va F1,F2,F3 belgilari?

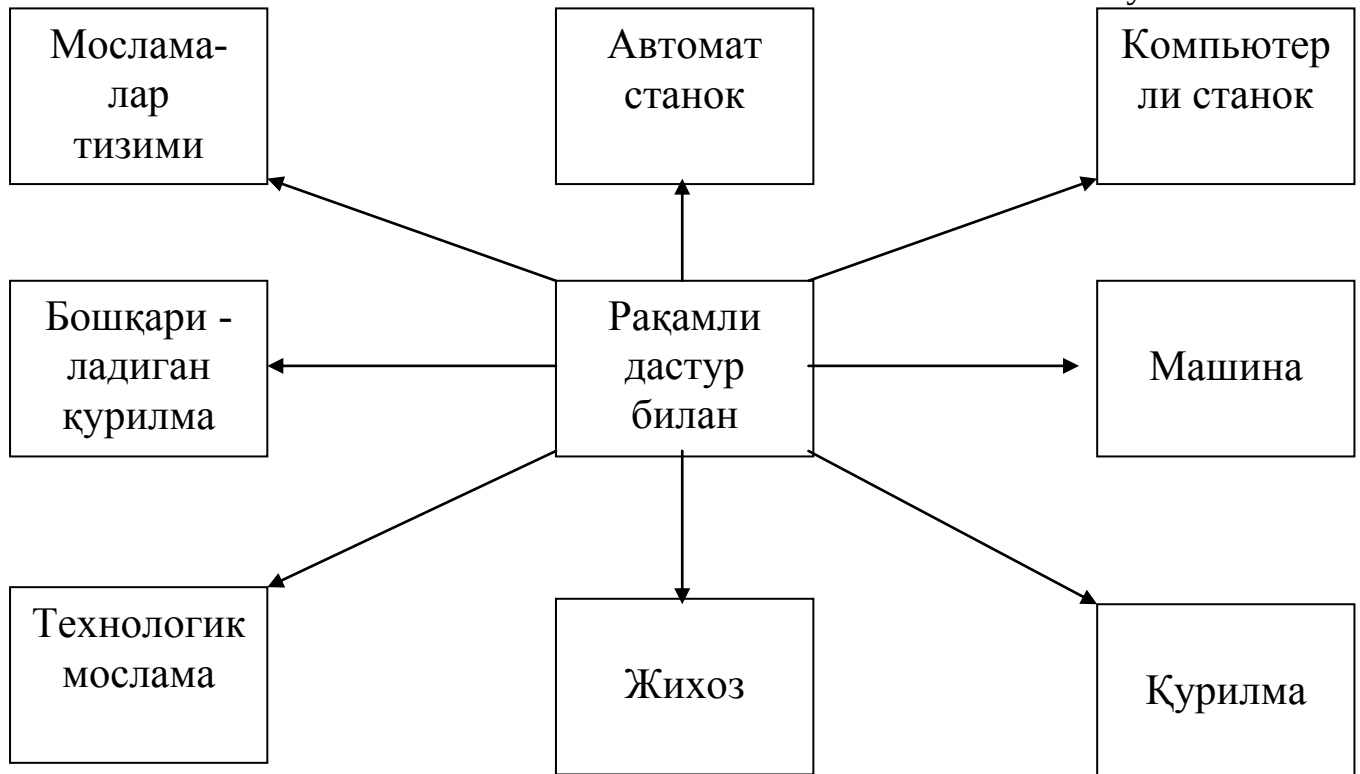
B) savollarga 5 daqiqa vaqt beriladi, so'ng javoblar doskada yozilib, izoxlanadi.

V) 1-va 2-gurux a'zolariga metall qirqish stanoklarining modellari yozish va o'qish vazifasi beriladi.

Bu vazifalar uchun 10 daqiqa beriladi.

Ikala gurux a'zolarini javoblarini muxokama qilib, baxolanadi.

G) Dam olish daqiqasida talabalarining mutaxassislik fanlari yuzasidan bilimlari tekshiriladi. Bunda "Klaster" metodi asosida "Stanok" so'z atroflicha so'z yuritiladi.



D) RDB stanoklarning umumiy ko'rinishi, ularning boshqaruv va xisoblash tizimlari proektor yordamida slaydlar vositasida tushuntiriladi, so'ngra guruxlarga topshiriqlar beriladi.

1-guruxga. RDB stanoklarda asosiy va yordamchi xarakatlar.

2-guruxga. RDB stanoklarining boshqarish sistemalarining yillari.

Bu topshiriqlarni bajarish uchun talabalarga 20 daqiqa vaqt beriladi. So'ng ularning javoblari baxolanadi.

III. Yakuniy qism (15 daqiqa)

A) Ikkala gurux talabalarining umumiy mavzu bo'yicha berilgan savollarga javobni 1 tadan talaba doskaga chiqib umumiy yakun yasaydi. O'qituvchi xar bir guruxning kamchiligini ko'rsatadi va yakuniy xulosa yasaydi.

B) To'plangan ballar o'zaro gurux a'zolari o'rtasida taqsimlanadi va guruxlar rag'batlantiriladi.

IV. BOB. HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI QISMI

4.1. Mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasi xizmatining vazifalari.

Qurilish-montaj tashkilotlari va qurilish industriyasi korxonalarida mehnat sharoitlarini yaxshilash va xavfsizlikni ta'minlash maqsadida xavfsizlik texnikasi xizmati ko'zda tutilgan. Xavfsizlik texnikasi xizmatining asosiy vazifalari qurilish va korxonalarda ishlab chiqarish jaroxati sabablarini bartaraf etish ishlarini bajarish, mehnat sharoitlarini yaxshilash, xavfsizlik texnikasi va himoya vositalarini takomillashtirish, ishlab chiqarish madaniyatini ko'tarish, tashkiliy-texnik va sanitariya-gigiena tadbirlarini ishlab chiqish va amalga oshirish bo'yicha ishlab chiqarish va texnik xizmatlarning ishini nazorat qilishdan iborat. Qurilish tashkilotlarida xavfsizlik texnikasi va ishlab chiqarish sanitariyasining umumiy holatiga javobgarlik «qurilishda xavfsizlik texnikasi» ga oid qurilish normalari qoidalariga binoan bosh injener va boshliqqa hamda birinchi (bosh) raxbarga yuklanadi.

Tashkilot va korxonalarda mehnat muhofazasi bo'yicha ishlar xukumat qarorlari va ko'rsatmalari, insruksiyalari va ko'rsatmalari hamda qarorlariga amal qilingan xolda amalga oshiriladi. Korxonada mehnat muhofazasi holatini, mehnat muhofazasi va sharoitlarini yaxshilash bo'yicha kvartal yillik va perspektiv rejalar tuzishni kuzatib borish injener-texnik xodimlarning amaldagi qonunchilik, buyruqlar, yo'riqnomalar va boshqa normativ aktlarga rioya qilinishini nazorat qilish kabi kundalik ishlarni xavfsizlik texnikasi bo'yicha injener bajaradi.

O'zbekistonda mehnatni muhofaza qilish davlat ishidir. Davlatimiz mehnatkashlarning sog'lig'ini muhofaza qilishga va xavfsiz ishlash uchun sharoitlar yaratib berishga har yili qoyat katta mablag' sarf qilmoqda. Sanoatni qayta qurish va xavfsizlik texnikasi sohasida bir qator tadbirlar ko'rish natijasida keyingi yillarda O'zbekistonda mashinasozlik sanoatida bo'ladigan baxtsiz xodisalar soni bir necha marta kamaydi. Xavfsizlik mamlakatimizda mehnatni tashkil qilishning asosiy printsiplaridan biridir. Rivojlangan mamlakatlarda ishlab chiqarishda eng qimmat bo'lgan narsani - ishchining sog'lig'ini va hayotini himoya qilib, ishchining mehnatini xavfsiz qilish uchun barcha choralarni ko'rmoqda. Xavfsizlik texnikasi shunday tadbirlarni ishlab chiqadiki, bu tadbirlar ishchining ish sharoitida xavfsizligini ta'minlashi kerak, shuningdek, bu tadbirlar ishchiga mehnatning xavfsiz usullarini o'rgatishni o'zining vazifasi qilib qo'yadi. Korxonalarimizda baxtsiz voqealar soni quyidagi tadbirlar natijasida uzluksiz suratda kamayib bormoqda.

1. Mashina, stanok va mexanizmlarning kontsruksiyyalarini shu mashina, stanok va mexanizmlarda ishlovchi kishining jarohatlanishdandan saqlash maqsadida uzluksiz suratda yaxshilab.

2. Ixota moslamalarini va ish sharoitlarini uzluksiz suratda takomillashtirib borish (ventilyatsiya, so'rib olish utsanovkalari va boshqalar o'rnatish);

3. Ishga yangi kiruvchilarni xavfsizlik texnikasi qoidalari bilan tanishtirish;

4. Ishchilarga xavfsizlik texnikasi qoidalarini muntazam suratda o'rgatib borish va ishchilarning xavfsizlik texnikasi qoidalari yuzasidan olgan bilimlarini tekshirib turish;

5. Ishlovchilarni ichki tarqib-qoidalarining va xavfsizlik texnikasiga oid intruksiyalarning mashinkada bosilgan nusxalari bilan, ishning xavfsiz va xavfli usullarini yaqqol ko'rsatuvchi plakat va boshqalar bilan ta'minlash;

6. Korxonaning ma'muriy-texnika xodimlarining xavfsizlik texnikasiga oid tadbirlar ko'rilayotganligini va ishchilarning xavfsizlik texnikasi qoidalariga qanchalik rioya qilayotganliklarini muntazam suratda nazorat va kontrol qilib borishi va boshqalar.

Ammo ayrim korxonalarning rahbarlari va ishchilarning o'zlari xavfsizlik texnikasi qoidalariga befarq qarashi oqibatida baxtsiz voqealar yuz berib, ishchining uzoq vaqt ishdan chiqib qolishiga sabab bo'lishi mumkin. Har qaysi ishchi baxtsiz voqeadan saqlanish uchun, xavfsizlik texnikasi qoidalarini yaxshi bilib olishi lozim.

4.2. Metall qirqish stanoklarda ishlash jarayonida rioya qilinadigan xavfsizlik texnikasi qoidalari.

O'quv ustaxonalarida mehnat muhofazasi, xavfsizlik texnikasi va sanitariyaga oid qoidalarining aniq va to'g'ri bajarilishi ustidan nazorat qilib turadigan o'qituvchi yoki ishlab chiqarish ta'limi ustalari bor. Ustaxonada ishlayotgan o'quvchi istalgan bir ishni bajarayotganida qanday xavf ro'y berish mumkinligini, mayib bo'lib qolmasligi va sog'lig'iga zarar etmasligi uchun qanday ishlash kerakligini yaxshi bilmog'i kerar, ana shundagina uning mehnati xavfsiz bo'ladi.

Mexanik o'quv ustaxonasida o'quvchilar ishga kirishishlaridan oldin xavfsizlik texnikasi bo'yicha instruktor o'qituvchi kirish instruktaji o'tkazishi zarur. SHu instruktajdan o'tgan talabagina o'quv qurollari hamda stanoklarda ishlash uchun ruxsat beriladi.

Xar bir o'quvchi tokarlik stanoklarida ishlashdan oldin qo'yadigan xavfsizlik texnikasi qoidalarini bilishi shart:

1. O'quvchi kiygan korjomasini tartibga keltirishi, korjoma tugmalarining hammasini taqib olish kerak. Sochlarini yig'ib bosh kiyim ostiga olish, o'quvchi qizlar sochlarini yig'ib, ro'mol o'rab olishlari shart.

2. Har bir o'quvchi o'zi ishlaydigan stanok atrofini ya'ni ish o'rnini tartibga keltirishi, ortiqcha narsalarni stanokdan olib g'aladonlariga qo'yish, o'lchov asboblari va moslamalrining ishga yaroqli ekanini tekshirib ko'rishi, ish o'rnining yorug'ligini ta'minlashi, ishlanadigan zagotovkaning texnologik kartasini stanok yonidagi moslama taxtasiga qo'yish kerak.

3. Stanoklarga ximoya va ixota qurilmalari o'rnatish, ularning ishga yaroqli ekanligini tekshirishi va ularni stanokdan hech qachon chiqarib olmasligi kerak.

4. Qirindidan saqlanuvchi moslamalardan foydalanib ishlashi kerak.

5. Stanokni ishlatilishidan oldin, uning ishga yaroqligini tekshirib ko'rish, eng avval stanokni erga ulovchi simning borligini, elektrik dvigatelining o'z-o'zidan ishlayotganini tekshirib ko'rish boshqa vositalarni uzib qo'yib stanokni qo'lda salt ishlatib ko'rish va stanokni normal ishlashiga ishonya hosil qilish kerak.

6. Ishlayotgan detalni va keskichni supportga juda aniqlik bilan mahkamlashi, ishga yaroqli va charxlangan keskich bo'lishini ta'minlashi lozim.

7. Ishga kirishdan oldin ko'zga qirindi tushmasligi uchun ko'zoynak taqib olish kerak.

8. Ish vaqtida stanokni nazoratsiz qoldirmaslik kerak.

9. Ish vaqtincha to'xtatilganida xam elektr dvigatelni tarmoqdan ajratib, stanokni ishdan to'xtatish kerak.

10. Ishlayotgan detalni o'rnatish va uni chiqarib olishda keskichni almashtirishda, stanokni tozalash va moylashda, shuningdek qirindilarni yig'ib olishda stanokni elektr tarmoqdan ajratish kerak.

11. Ishlanadigan detallarni stanokka puxta mahkamlash, patronli, ko'p o'rinli, ekstsentrikli keskichlar yordamida ishlaydigan moslamalardan foydalanish kerak.

12. Qirindi qo'l bilan olib tashlash yaramaydi, ilmoqlardan foydalanish zarur.

13. Ish jarayonida faqat amaliy mashg'ulotda ko'rsatilgan yo'nish rejimlarini qo'llash, yo'nish rejimlarini o'zgartirish zarur bo'lib qolganda o'qituvchiga murojaat qilish kerak.

14. Stanok ishlab turgan vaqtida, qirqiladigan zagotovka diametrini shtangentsirkul bilan o'lchash yaramaydi.

15. Aylanib turgan zagotovkani yoki patronni qo'l bilan ushlab to'xtatish yaramaydi.

16. Stanokni to'xtatish oldidan surishni yoki harakatni uzib keskichni zagotovkadan ancha orqaga qo'yish kerak.

17. Stanokni to'xtatishni quyidagi xollarda unitmaslik kerak:

a) Stanok oldidan qisqa muddatga ketganda;

b) Elektron toki to'satdan to'xtaganda;

c) Stanokni sozlash, moylash, zagotovkani o'lchashda;

18. Stanokni faqat tormoz yordamida to'xtatish zarur.

19. Agar stanokning qismlari kuchlanish ostida bo'lsa, darhol stanokni tokdan ajratib, bu to'g'rida o'qituvchiga murojaat qilish kerak.

20. Stanokning tok o'tkazuvchi qismlarining qopqoqlarini olish, elektrik shkaflarining eshiklarini ochish, klemmalarga qo'l bilan tegish yaramaydi.

21. Emulsiya bilan qo'lni yuvish qirindi bilan ifloslangan lattaga qo'lni artish yaramaydi. Aks holda qo'l jarohatlanib qolishi mumkin.

22. Stanok elektrik jihozlarining saqlagichlari kuyib ketgan va elektrik dvigatel qattiq qizib qolgan vaqtida darhol o'qituvchiga murojaat qilish kerak.

23. Frezerlash stanoklarida ishlash xavfsizlik texnikasi qoidalari:

a) tsilindrik frezalar bilan yuzalarni ishlashda stanokka zagotovkaning mahkamlanishi tekshiriladi;

b) zagotovkani freza tishlari yo'nalgan tomonga surish yaramaydi;

v) freza tishlariga birdaniga katta kuchlanish berish mumkin emasligini bilish talab etiladi;

g) frezalash aniqligi stanok tipiga, foydalanilayotgan asbobga, kesish rejimlari va boshqa faktorlarga bog'likligini o'rganmasdan turib frezalash stanogida ishlashga ruxsat etilmaydi;

d) frezalash stanogida to'g'ri tishli freza, tsilindrik, vintsimon, yig'ma freza, yaxlit torets frezasi, ikki yoqlama uchli freza va shunga o'xshash frezalarning har biri o'z maqsad va vazifasiga qarab tanlanishi kerak.

XULOSA

Hozirgi zamonda bo'lajak o'qituvchilar ta'limini taokmillashtirish boraisda yangidan-yangi metodlar va shakllar, ularga qo'yiladigan talablar yuzaga kelmoqda.

Bu boradagi tadbirlarni amalga oshirishdagi muhim vazifalardan biri pedagogik mahoratni uzluksiz ravishda tizimli takomillashtirib borishdan iborat.

Ta'lim tizimida amalga oshirilayotgan islohotlar o'quvchilarning zamonaviy texnologiyalar darajasida bilim olishlarini ta'minlashga qaratilgan bo'lib, bu muhim vazifani bajarishda ilg'or tajribalarni o'rganish muhim ahamiyatga ega bo'ladi.

Ta'lim jarayonida zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish natijasida yoshlar ma'naviy dunyosini boyib, rivojlanadi va natijada mustaqil fikrlovchi komil insonni tarbiyalash vazifasini qisman engillashadi. Buning uchun talaba-yoshlarning ilm va tafakkurini rivojlantirishimiz zarur. Shunga ko'ra yosh kadrlarni kompyuter savodxonlik va yuksak saviyali, axborot texnologiyalaridan erkin foydalana biladigan qilib shakllantirish lozim.

Demak yuksak malakali, raqobatbardosh, mukammal bilimli, zukko, erkin fikrlay oladigan talaba-yoshlarni tarbiyalash uchun ta'lim jarayonida zamonaviy axborot texnologiyalari va Internet dan foydalanish natijasida yoshlar ma'naviy dunyosini komil inson sifatida shakllantirish mumkin ekan.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, mutaxassislik fanlarida axborot texnologiyalaridan foydalanish nafaqat o'quv samaradorligini oshiradi, balki o'quvchilarning bilim, malaka va ko'nikmalarining oshishiga ham imkoniyat yaratadi, o'quvchilarni mustaqil fikrlashga va ijodkorlik faoliyatining oshishiga yordam beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. “Barkamol avlod -O'zbekiston taraqqiyotining poydevori”. -T.: Sharq, 1997.
2. Karimov I. A. “O'zbekiston XXI asrga intilmoqda”, Toshkent O'zbekiston” 1999 yil.
3. Karimov I. A. “Barkamol avlod orzusi” Toshkent “SHarq” 1999 yil.
4. Karimov I. A. “Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari”.T.: “O'zbekiston”, 2009 yil. – 56 b.
5. I.A.Karimov. YUksak ma'naviyat-engilmas kuch. T.: «Ma'naviyat», 2008.
6. I.A.Karimov. “O'zbekiston mustaqillika erishish ostonasida” “O'zbekiston” 2012 yil.
7. O'zbekiston Respublikasi prezidenti Islom Karimovning 2011 yilning asosiy yakunlari va 2012 yilda O'zbekistonni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan vazirlar mahkamasining majlisidagi ma'ruzasi.
8. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning 2012 yil 16 martdagi Xalq deputatlari Toshkent shahar kengashining navbatdan tashqari sessiyasidagi nutqi.
9. Gaziev E.G. “Kasbiy psixologiya”. –T.: Fan, 2005.
10. Davlatov K. D. “Mexnat va kasb ta'limi, tarbiyasi xamda kasb tanlash nazariyasi va metodikasidan amaliy mashg'ulotlar”. —T.: O'qituvchi, 1995.
11. Iskandarov A.S. Materiallarni kesib ishlash, kesuvchi asboblari va stanoklar.- T.: «Fan va texnologiya» 2004.-400 b.
12. Maxmudov YU.G. “Kasb-xunar ta'limi muammolari”. “Ta'lim va tarbiya” j. 2000.№1-2.
13. Muslimov N.A. “Kasbiy ta'lim istiqboli”. J. Pedagogik ta'lim. 2002. -№4.
14. Muslimov N.A. “Bo'lajak kasb ta'limi o'qituvchisini kasbiy shakllantirish”. -T.: Fan nashriyoti, 2004.
15. Mirboboev V.A. Konstruktsion materiallar texnologiyasi.-T.: «O'qituvchi» 2004.-542 b.
16. Nosirov I. Materialshunoslik.-T.: «O'zbekiston» 2002.-350 b.
17. Norxo'djaev F.R. Materialshunoslik asoslari.-T.: «CHO'lpon» 2007.-235 b.
18. Parmonov A.E., Igamberdiev A. Hayot faoliyati xavfsizligi. -T.: Iqtisod-moliya, 2008.-196 b.
19. To'raxonov A.S. Materialshunoslik va termik ishlash.- T.: «O'qituvchi» 1988.-270 b.
20. Usmonov A.I., Mirjamolov M. Mamatov D.N. “Metall qirqish dastgohlarini ta'mirlash va ulardan foydalanish” o'quv qo'llanma. T:-Nizomiy nomidagi TDPU, 2007 y.
21. Qudratov O., G'aniev T. Favqulodda vaziyatlarda fuqaro muhofazasi - T.: «YAngi asr avlodi», 2005.-230 b.
22. Yuldoshbekov S.A. Materiallar qarshiligi o'quv – T.: «O'qituvchi» 1995.