

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK-PEDAGOGIKA INSTITUTI

Texnologiya fakul'teti
«Mashinasozlik texnologiyasi» kafedrası

Ekspert ruxsati

“ _____ ” _____ 20__ y.

«Ximoyaga ruxsat»

Mashinasozlik texnologiyasi kafedrası

mudiri

dots. K.Abdullaev
“ _____ ” _____ 20__ y.

Bitiruv malakaviy ishi bo'yicha
TUSHUNTIRUV YOZUVI

Bitiruv malakaviy ishi mavzusi: KXK larda Metallar texnologiyasi fanidan “Plastik massalar va rezina” mavzusini interfaol usulda o'qitishda talabalar faoligini oshirish.

Bitiruvchi: 5140900-Kasb ta'limi (Mashinasozlik texnologiyasi, jixozlari va mashinasozlik ishlab chiqarishini avtomatlashtirish) yo'nalishining

36-KTMT gurux talabasi:

imzo Xalimov Muxammad

Bitiruv malakaviy ishi rahbari: _____
imzo X Xamdamov

Maslahatchilar:

imzo _____

Bitiruv malakaviy ishini taqrizga yuborilgan vaqti: « _____ » _____ 2013 yil
Taqriz qilingan vaqt: « _____ » _____ 2013 yil

Namangan-2013 yil

Texnologiya fakul'teti

«TASDIQLAYMAN»

Texnologiya fakul'teti dekani

_____ dots. M Xusainov

“ _____ ” _____ 2012 y.

Mashinasozlik texnologiyasi kafedrası

Bitiruv malakaviy ishini bajarish bo'yicha

T O P S H I R I Q

Xalimov Muxammad

1. Bitiruv malakaviy ishi mavzusi: KXX larda Metallar texnologiyasi fanidan “Plastik massalar va rezina” mavzusini interfaol usulda o'qitishda talabalar faoligini oshirish.

Institut bo'yicha 2012 yil 27 dekabrda № _842-T sonli buyruq bilan tasdiqlangan.

2. Bitiruv malakaviy ishini bajarish uchun ma'lumotlar: I A Karimov” Uzbekiston mustaqillika erishish ostonasida” Toshkent. O'zbekiston. 2011.

I Karimov. 2011 yilning yakunlari va 2012 yilda O'zbekistonni ijtimoiy – iqtisodiy rivojlantirishni ustivor yo'nalishlari. Vazirlar maxkamasini yig'ilishidagi ma'ruzasi. Xalq so'zi №14. 2012 yil. Mashinasozlik texnologiyasiga oid darslik va uquv qo'llanmalar.

a) Umumiy qismi bo'yicha: Mavzuning dolzarbligi va fanning vazifalari.

Materialshunoslik” fanining ahamiyati. Bitiruv malaka ishini asoslash. Plastik massalar va rezina mavzusini nazariy asoslari .

Asosiy qism bo'yicha. Kasb-hunar kollejlari o'quv jarayonini tashkil etish.

Dars rejasi. Mavzuning strukturali-mantikiy sxemasi. Darsning tashkil qilish .

Mavzuni o'qitish metodlari va ularni taxlili. Ko'rgazmali materiallar.

Didaktik materiallar va ular yordamida o'qitish natijalarini baxolash.

d) Mehnat-muhofazasi qismi bo'yicha: “Plastik massalar va rezina” lardan foydalanib maxsulot ishlab chiqarishda tabiiy resurslarni muxofaza qilish.

e) Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati: I A Karimov” Uzbekiston mustaqillika erishish ostonasida” Toshkent. O'zbekiston. 2011.

I Karimov. 2011 yilning yakunlari va 2012 yilda O'zbekistonni ijtimoiy – iqtisodiy rivojlantirishni ustivor yo'nalishlari. Vazirlar maxkamasini yig'ilishidagi ma'ruzasi. Xalq so'zi №14. 2012 yil.

Kenjaboev SH va Abdullaev K. Frezalovchi uchun ma'lumotnoma.

Toshkent. O'zbekiston. 2001

O'zbekiston Respublikasining «Ta'lim to'g'risi» dagi qonuni. -T.: SHarq, 1997

Oliy ta'lim Me'yoriy xujjatlar to'plami. SHarq, 2001

Ilg'or pedagogik texnologiyalar. OUMMMI, T, 1999

Farberman B.L. va boshqalar. Oliy o'quv yurtlarida o'qitishning zamonaviy usullari.-T, 2002

Otaboev I. A Tokarlik ishlari o'quv amaliyotini modulli o'qitish texnologiyasi. O'quv qo'llanma., "Sano -standart " - Toshkent, 2012

4. Bitiruv malakaviy ishining chizmalari ro'yxati (A2 formatda 6 ta list):

a) Dars rejasi taxminiy taqvimi.

b) Mavzuning strukturali-mantikiy sxemasi.

v) Darsning tashkil kilish .

g) Mavzuni ukitish metodlari va ularni taxlili.

2.5. Kurgazmali materiallar.

5. Bitiruv malakaviy ishini qismlari bo'yicha maslahatchilar:

T/r	Bitiruv malakaviy ishining qismlari	Boshlanish muddati	Tugallanish muddati	imzo	Maslahatchining familiyasi
1	Mehnat-muhofazasi qismi				
2					
3					

Izoh: Bitiruv malakaviy ishining rahbarining taklifiga binoan, mutaxassis chiqaruvchi kafedra loyihaga rahbarlik qilishga ajratilgan vaqt limiti hisobidan loyihaning ayrim bo'limlari bo'yicha maslahatchilarni taklif etishi mumkin.

6. Topshiriq berilgan sana_____

7. Tugallangan bitiruv malakaviy ishini topshirish sanasi _____

Bitiruv malakaviy ishi
rahbari

X Xamdamov

imzo

Topshiriq bajarish uchun
qabul qilindi

M Xalimov

imzo

Kafedra mudiri

dots. K.Abdullaev

imzo

Kirish.....	
1. Mavzuning dolzarbligi va fanning vazifalari.	
1.1. Materialshunoslik”fanining ahamiyati.....	
1.2. Bitiruv malaka ishini asoslash.....	
1.3 An’anaviy dars tashkil etishning qisqa bayoni.....	
1.4 Plastik massalar va rezina mavzusini nazariy asoslari	
2. Kasb-hunar kollejlarda o’quv jarayonini tashkil etish.	
2.1. Dars rejasi.....	
2.2. Mavzuning strukturali-mantikiy sxemasi.....	
2.3. Darsning tashkil kilish	
2.4. Mavzuni ukitish metodlari va ularni taxlili.....	
2.5. Kurgazmali materiallar.....	
2.6 Didaktik materiallar va ular yordamida ukitish natijalarini baxolash.....	
“Plastik massalar va rezina” lardan foydalanib maxsulot ishlab chiqarishda tabiiy resurslarni muxofaza qilish.....	
Xulosa.....	

Kirish

O'zbekiston Respublikasi inson xuquqlari va erkinliklariga rioya etilishini, jamiyatning ma'naviy yangilanishini, ijtimoiy yo'naltirilgan bozor iqtisodiyotini shakllantirishni, jaxon xamjamiyatiga qo'shilishini ta'minlaydigan demokratik xuquqiy davlat va ochiq fuqarolik jamiyati qurmoqda. Inson, uning xar tomonlama kamol topishi va farovonligi, shaxs manfaatlarini ruyobga chiqarishni sharoitlarini va ta'sirchan mexanizmlarini yaratish, eskirgan tafakkur va ijtimoiy xulq atvorning andozalarini o'zgartirish respublikamizda amalga oshirilayotgan isloxotlarning asosiy maqsadi va xarakatlantiruvchi kuchidir. Xalqning boy itelektual merosi va umumbashariy qadriyatlar asosida zamonaviy madaniyat, iqtisodiyot, fan, texnika va psixologiyalarning yutuqlari asosida kadrlar tayyorlashning mukammal tizimini shakllantirish O'zbekiston Respublikasi taraqqiyotining muxim shartidir.

«Kadrlar tayyorlash milliy dasturi», «Ta'lim to'g'risida» gi O'zbekiston Respublikasi qonuning qoidalariga muvofiq xolda tayyorlangan bo'lib, milliy tajribaning taxlili va ta'lim tizimidagi jaxon miqyosidagi yutuqlar asosida tayyorlangan xamda yuksak umumiy va kasb-xunar madaniyatiga, ijodiy va ijtimoiy faollikka, ijtimoiy-siyosiy xayotga mustaqil ravishda mo'ljalni to'g'ri ola bilish maxoratiga ega bo'lgan, istiqbol vazifalarini ilgari surish va xal etishga qodir kadrlarning yangi avlodini shakllantirishga yo'naltirilgan.

Dastur kadrlar tayyorlash milliy modelini ruyobga chiqarishni xar tomonlama kamol topgan jamiyatga turmushga moslashgan ta'lim va kasb-xunar dasturlarini ongli ravishda tanlash va keyinchalik puxta o'zlashtirish uchun ijtimoiy-siyosiy, xuquqiy, psixologik-pedagogik va boshqa tarzdagi sharoitlarni yaratishni, jamiyat, davlat va oila oldida o'z javobgarligini xis etadigan fuqarolarni tarbiyalashni nazarda tutadi.

Bunday kadrlar Oliy ta'lim tizimini ikki bosqichida-bakalavriatura va magistraturada tayyorlanadi. Bakalavriat dasturi tugagandan so'ng bitiruvchilar Davlat attestatsiyasi yakuniga binoan kasb bo'yicha «bakalavr» darajasi beriladi. Buning uchun talabalar o'qish davrini yakunida «Bitiruv malaka ishi» bajaradilar.

Malakaviy ishi mavzusining dolzarbligi. Mamlakatimizda sog'lom va barkamol avlodni tarbiyalash, yoshlarning o'z ijodiy va intellektual salohiyatini ro'yobga chiqarishi, mamlakatimiz yoshlarini XXI – asr talablariga to'liq javob beradigan har tomonlama rivojlangan shaxslar etib voyaga yetkazish uchun zarur shart – sharoitlar va imkoniyatlarni yaratish bo'yicha keng islohotlar amalga oshirilmoqda. Muhandis – pedagoglarning malakasini baholashda institutni bitirishdagi so'nggi bosqich, ya'ni bitiruv malakaviy ishini bajarish muhim ahamiyatga ega. Shuning uchun KXKlarda Metallar texnologiyasi fanidan “Plastik massalar va rezina” mavzusini interfaol usulda o'qitishda talabalar faolligini oshirish yullari mavzusini dolzarb masalalardan biridir.

Bitiruv malakaviy ishining maqsadi. KXKlarda Metallar texnologiyasi fanidan “Plastik massalar va rezina” mavzusini interfaol usulda o'qitishda talabalar faolligini oshirish yullari

Mavzuning ob'ekti. Plastik massalar va rezinalar ,ulardan maxsulotlar ishlab chiqarishdir

Bitiruv malakaviy ishining ilmiy yangiligi. KXKlarda Metallar texnologiyasi fanidan “Plastik massalar va rezina” mavzusini interfaol usulda o'qitishda talabalar faolligini oshirishdan iboratdir.

Amaliy ahamiyati. KXKlarda Metallar texnologiyasi fanidan “Plastik massalar va rezina” mavzusini interfaol usulda o’qitishda talabalar faolligini oshirishda xisobiga mustaqil fikrlash qobiliyati oshadi, polimerlarni olish usullari ,tuzilishi, ishlatish soxalari,vazifasi haqida to’liq tasavvurga ega bo’ladilar.

Bitiruv malakaviy ishining tuzilishi, kirish, metodik qism qism, hayot faoliyati havfsizligi, xulosa va foydalanilgan adabiyotlar ro’yhatidan iborat.

1.1. Materialshunoslik fanining ahamiyati

Kadrlar tayyorlash milliy dasturida belgilangan vazifalarni birinchi bosqichi davrida respublikamizda akademik litseylar, kasb-xunar kollejlari bunyod etildi va ularning uquv texnik bazalari zamonaviy uquv jixozlari bilan to'la ta'minlandi.

KXX larda xar bir fanni namunaviy va ishchi dasturlari asosida xar bir mavzuga bag'ishlangan dars mashg'ulotlarini olib borish jarayonini loyixalamasdan ta'lim jarayonini sifatini oshirishni tasavvur qilish mushkul.

Dars jarayonini loyixalash, ya'ni soddaroq qilib aytganda rejalashtirish, bu mavjud adabiyotlar, ilmiy texnik jurnallar va axborotlar, o'quv jixozlari, o'qitish vositalari, ko'rgazmali qurollar yordamida o'quv va ta'lim maqsadlariga erishishni eng samarali yo'llaridan biridir.

KXX da metallar texnologiyasi fanini o'qitishdan maqsad:

«Mashinasozlik texnologiyasi, mashinasozlik ishlab chiqarishi va ularni avtomatlashtirish» ta'lim yo'nalishining o'quv rejasiga kiritilgan materialshunoslik fanining asosiy maqsadi, o'quvchilarda Davlat ta'lim standartida belgilangan, quyidagi bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirishdan iborat:

- metallurgiya sanoati haqida umumiy ma'lumotlar;
- metallarning tuzilishi va ularning asosiy xossalari;
- qotishmalarning nazariy asoslari;
- metall va qotishmalarga termik va kimyoviy-termik ishlov berish asoslari;
- rangli metall va ularning qotishmalari;
- kukun materiallar;
- metallar korroziyasi va uni oldini olish usullari;
- metallmas materiallar;
- laboratoriya ishlarini bajarishda tegishli asbob-uskuna va qurilmalardan foydalana olish.

Materialshunoslik fani o'z navbatida qo'yidagi fanlar bilan uzviy aloqada xisoblanadi kimyo va fizika fanlaridan olingan bilimlariga asoslangan bo'lib, «Materiallarga ishlov berish texnologiyasi asoslari», «Mashinasozlik texnologiyasi», «Kesish nazariyasi va kesuvchi asboblar», «Metall kesuvchi dastgohlar», «Tokarlik dastgohlarida metallarga ishlov berish texnologiyasi», «Frezerlash va parmalash dastgohlarida metallarga ishlov berish texnologiyasi» kabi mutaxassislik fanlarini o'zlashtirishda hamda o'quv va ishlab chiqarish texnologik amaliyotlariga asos bo'ladi.

Fanni o'qitishda qo'llaniladigan uslublar quyidagilardan iboratdir:

Fanni o'qitishda an'anaviy dars berish usullari bilan bir qatorda noan'anaviy, o'quvchilar faolligini oshiradigan uslublar, zamonaviy ta'lim texnologiyalaridan foydalanib nazariy va amaliy mashg'ulotlar o'tkazish tavsiya etiladi.

Fan bo'yicha o'quv mashg'ulotlarini maxsus o'quv xonasi, kerakli jihozlar, uskunar va texnik vositalar (kodoskop, mikroskop, kompyuter, videoproektor, videoikkilik, videoglaz) va turli xil materiallar namunalari bilan ta'minlangan o'quv laboratoriyasida o'tkazish maqsadga muvofiq bo'ladi.

SHuningdek, o'quv mashg'ulotlarida fan bo'yicha tasdiqlangan darslik yoki o'quv qo'llanmalari bilan bir qatorda, internet tarmog'idan olingan fanga oid materiallar,

elektron qo'llanmalar, turli ko'rgazmali qurollar, slaydlar, plakatlar, stendlar, modellar, maketlar va boshqa o'quv materialini yaxshi o'zlashtirishga yordam beradigan materiallardan foydalanish tavsiya etiladi.

1.2. Bitiruv malaka ishini asoslash

Hozirgi kunda kasb-hunar kollejlari talbalarga dars mashg'ulotlarni o'tkazish uchun o'quv qurollari va kasbiy fanlardan adabiyotlar ta'minoti talab darajasida emas. SHuning uchun kasb-hunar kollejlari yaratilayotgan adabiyotlarning yangi avlodi, kasb-hunar kollejlari ta'lim standartlari talablariga to'la javob berishi lozim bo'lgan adabiyotlar yaratish kerak.

O'zbekiston Respublikasining «Ta'lim tug'risidagi» qonun va «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi» da belgilangan vazifalarni amalga oshirishda muhandis-pedagoglarning oldiga ko'yilayotgan vazifalar hamda ularni bajarishda katta muhim rol o'ynaydi.

Bundan tashqari respublikamizda amalga oshirilayotgan «Ta'lim islohotlari» ni aks ettirish lozim, yaratilayotgan adabiyotlar va o'quv qo'llanmalari nafaqat talabalar auditoriyasi uchun, balki, o'qituvchilar uchun ham mo'ljallangan bo'lishi lozim, ya'ni o'qituvchilar uchun mavzularni va mashg'ulotlarni o'tishda lozim bo'lgan ilg'or uslubiy ko'rsatmalar ham keltirilgan bo'lishi kerak.

«Metallarga ishlov berish» mutaxassisligi kasbi bo'yicha «Mashinasozlik texnologiyasi, mashinasozlik ishlab chiqarishi va ularni avtomatlashtirish» ta'lim yo'nalishining «Materialshunoslik» fani kasbiy fanlardan biri hisoblanib, kasbiy ko'nikmalar va bilimlarni shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Hozirgi kunda o'zbek tilida «Metalshunoslik» fani bo'yicha I Nosir qo'l ostida «Materialshunoslik», I Usmonov tomonidan «Metal kesish nazariyasi», G Mirboboev «Konstruksion materiallar texnologiyasi» darsliklari mavjud bo'lib, bu adabiyotda asosan metallar ishlab chiqarish, ularni kesib ishlash va termik ishlav berish xakida bayon etilgan. Bundan tashqari bu adabiyotlar KXX o'quvchilari uchun yozilmagan va plastik massalar va rezina mavzusi qisqa bayon etilgan.

Kasb-hunar kollejlari o'quvchilari uchun xam tayyorlangan polimerlarga oid darsliklar talab darajasida deb bo'lmaydi. Kasb-hunar kollejlariidagi bu muammolarni yechish maqsadida tayanch oliy o'quv yurtlari qoshida o'qituvchilarni malakasini oshirish kurslari va bo'limlari lar xam tashkil etildi. Bunday bo'limlarni tashkil etish kadrlar tayyorlash Milliy dasturini sifat bosqichini vazifalarini amalga oshirishga qaratilgan muhim qadamlardan biridir.

Kasb-hunar kollejlariining pedagoglari ta'lim standartlari, o'quv rejalari va fanning namunaviy dasturi asosida fanning har bir mavzusiga bag'ishlangan dars mashg'ulotlarini aniq maqsadlar asosida rejalash malakasiga ega bo'lishi lozim.

Har bir fanni namunaviy va ishchi dasturlari asosida har bir mavzuga bag'ishlangan dars mashg'ulotlarini olib borish jarayonini loyihalamasdan ta'lim jarayonini sifatini oshirishni tasavvur qilish mushkul.

Dars jarayonini loyihalash, ya'ni soddaroq qilib aytganda rejalashtirish, bu mavjud adabiyotlar, ilmiy texnik jurnallar va axborotlarda mavzuni olib borishning, o'quv jihozlari, o'qitish vositalari, ko'rgazmali qurollar yordamida o'quv va ta'lim maqsadlariga erishishni eng samarali yo'llaridan biridir.

Plastik massalar va rezina maxsulotlarini ishlab chiqarishga bag'ishlangan ko'plab anjumanlar, o'quv kurslari tashkil etilib, ushbu anjumanlar materiallari asosida uslubiy ko'rsatmalar ishlab chiqilmoqda va ta'lim jarayonida keng ko'lamda foydalanilmoqda. Jumladan materialshunoslik fanlaridan ma'ruzalar matni, o'quv qo'llanmalar va adabiyotlarni yaratish bo'yicha uslubiy ko'rsatma va qo'llanmalar ishlab chiqildi. Biroq bunday qo'llanma va ko'rsatmalarda nometall materiallarni o'ziga xos tomonlari yetarli darajada ochib berilmagan va hisobga olinmagan.

Bitiruv malaka ishining asosiy maqsadi KXKlarda Metallar texnologiyasi fanidan "Plastik massalar va rezina" mavzusini interfaol usulda o'qitishda talabalar faolligini oshirish mavzusi bo'lib, yuqorida keltirilgan vazifalarni bajarishda bir kichik qadam bo'lib hisoblanadi deb o'ylaymiz.

«KXKlarda Metallar texnologiyasi fanidan "Plastik massalar va rezina" mavzusini interfaol usulda o'qitishda talabalar faolligini oshirish» mavzusi «Materialshunoslik» faniga tegishlidir. Bu fan metallarga ishlov berish dastgoxlarini o'rganuvchi kichik mutaxassislar tayyorlashda asosiy kasbiy fanlardan biri bo'lib hisoblanadi. Ushbu fanni o'qish jarayonida o'quvchilar plastik massalar va rezina materiallarini turlari, ulardan maxsulot ishlab chiqarish, metallar o'rnini bosuvchi turlarini bilishi va ishlatish asosida ishlab chiqish bo'yicha bilim va ko'nikmalarni egallaydilar.

Mavzuning asosiy maqsadi «Plastik massalar va rezina» mavzusi yuqorida keltirilgan vazifalarni bajarishda bir kichik qadam bo'lib hisoblanadi deb o'ylaymiz.

CHunki, plastik massalar va rezina maxsulotlari hozirgi kunda metallar o'rnini egalashi sifatida keng ishlatilmoqda. CHunonchi, SHEvrolet avtomobillarida bufer, torpedo, ximoyalovchi vositalar sifatida ishlab chiqarilmoqda. SHuning uchun Respublikamizda "CHust Plast", UzCHasis, Andijon o'tirgichlar korxonasi va boshqalarni keltirish mumkin.

SHuning uchun "Plastik massalar va rezina" mavzusi hozirgi kunning asosiy masalaridan biridir.

1.3 An'anaviy dars tashkil etishning qisqa bayoni.

An'aviy uslubga assoslanib bilim va ta'lim berish butun dunyo pedagoglari tomonidan tanqidga uchragan. Zamonaviy uqitish uslublarida qoida va tushunchalar ustivordir. An'anaviy uqitish uslubida real dunyo obektlari bilan ishlash hajmi va mazmuni jixatdan juda kamdir. Ukuv materiallari xajmini katta qismini o'zlashtirish bilan cheklanadi.

An'anaviy o'qitish uslubini odatdagi tavsifi pedagogikada quyidagicha tavsiflanadi. Yangi materiallarni deyarli barchasi uqituvchi tomonidan og'zaki bayon etiladi. Asosan bitta darslikdan foydalaniladi. auditoriya darsliklarida o'quvchilarni diqqatlarini buzmaslik maqsadida pedagogik tushunchalardan foydalanidai. Olingan bilimlarni tekshirish asosan dars vaktini katta qismini band etiladi, og'zaki so'rovlarni xam uzoq muddat talab qilinadigan yozma ishlar yordamida olinadi. asosan vakti ko'p qismini uqituvchi tomonidan band etiladi.

Quyidagi jadvalda ana'naviy va yangi pedagogik texnologiyalar qiyoslangani keltirilgan.

№	An'anaviy	Yangi pedagogik texnologiyalar
1	O'qituvchi boshqaruvchi	O'quvchi o'quv jarayonida faol

		qatnashadi.
2.	Asosiy e'tibor o'qish mazmuniga qaratiladi	Asosiy etibor o'itish jarayoniga qaratiladi
3	Bilimlar manolog orqali yetkaziladi.	Bilimlarni berishda muammoli savollar beriladi.
4	O'quvchi o'qituvchini to'g'ri javobini qabul qiladi	O'qituvchi tomonidan berilgan javoblar rag'batlantiriladi
5	Mashg'ulotlar dasturlanadi	Muammoli vaziyatlar vijudga keltiriladi
6	Xatolar yuqoridan pastga qaraladi	Ikki tomon xatolarni tuzatib,tajribasini oshiradi

1.4. Plastik massalar va rezina mavzusini nazariy asoslari

Ma`ruza: Rezina, lok va bo'yoq materiallar

O'quv moduli birliklari

1. *Plastik massalar*
2. *Rezinali materiallar va rezina tayyorlash.*
3. *Lok va bo'yoq materiallar.*

Plastik massalar

Mashinasozlikda konstruksion materiallar asosi metall va ularning kotishmalari bo'lgani bilan nometall materiallardan foydalanish hajmi ham borgan sari ortmokda. Nometall materiallarning xili ko'p, lekin sanoatda plastik massalar, rezina, lak, buyoq, yelim, asbest, karton, shisha, keramika, moylar va boshqalar ham keng qo'llanilmokda. Ularning puxtaligi, termik va kimyoviy jihatdan chidamliligi, izolyatsion, ayniqsa, texnologik va ekspluatatsion xossalarning yuqoriligi ko'pgina xollarda ulardan metallar o'rnidagina emas, zarur materiallar sifatida ham foydalanishni taqozo etadi.

Qadimda odamlar tabiiy nometall materiallardan (marmar, tosh, yog'och va boshqalardan) asosan uylar qurishda foydalanganlar. Sanoat turli tarmoqlarining rivojlanishi, xar xil mashinalar va mexanizmlarning yaratilishi natijasida ular detallari uchun zarur xossali materiallarga bo'lgan talab orta boradi. O'z navbatida, davr talabiga javob beradigan, nometall materiallar yaratish borasida olib borilgan izlanishlar yangi-yangi materiallarning yaratilishiga olib keldi. Bu materiallar ichida plastik massalar muhim o'rin tutadi.

Xozirgi davrgacha nometall materiallardan konstruksion materiallar sifatida foydalapish hajmi 3 - 4% gina bo'lsa, AQSh da bu ko'rsatkich 15 - 20% va undan xam ortiq, bo'lgan. Nometall materiallardan foydalapish hajmining kamligiga, birinchidan, ularni xar tomonlama chuqur o'rganilmaganligi, ikkinchi tomondan, ishlab chiqarish texnologiyasiping zamonaviy talablarga to'la javob bermasligi sabab bo'lgan. Hisob-kitoblarning ko'rsatishicha, masalan, mashina detallari tayyorlashda plastmassalardan oqilona foydalanish, katta texnika-iqtisodiy samara beradi.

Quyida mashinasozlikda kuproq foydalaniladigan nometall materiallar xaqida ma'lumotlar keltirilgan.

Plastik massalar va ularning tuzilishi.

Plastik massalar tabiiy va sun'iy xillarga ajratiladi. Tabiiylarga tsellyuloza, slyuda, asbest, grafit, paxta, ipak, jun va boshqalar, sun'iy xillarga polietilen, viskoza, sintetik kauchuk va boshqalar kiradi. Ularning asosi polimerlar bo'ladi.

Polimerlar ko'plab takrorlanuvchi o'zaro kimyoviy bog'langan monomerlardan iborat bo'lib, xossalari xam turlicha bo'ladi. Ularni tuzilishiga qarab oddiy (ya'ni faqat polimerlardan iborat) va murakkab tarkibli xillarga ajratiladi. Oddiy plastik massalarga: polietilen, polipropilen, organik shisha va boshqalar kiradi. Murakkab tarkibli xillarga bog'lovchilardan tashqari to'ldiruvchilar, plastifikatorlar, stabilizatorlar, katalizatorlar, moylovchilar va bo'yovchi moddalar xam kiradi. Ba'zan bog'lovchilar sifatida polimerlar o'rniga bitum, asfalt, tsementlardan xam foydalaniladi. To'ldirgichlar plastmassalarni fizik-mexanik, kimyoviy va texnologik xossalarni yaxshilash bilan kam yeyiladigan qiladi. Bularni plastikligini, elastikligini va oquvchanligini oshirish maqsadida ularga plastifikatorlar sifatida kamfora, kanakunjut moyi, glitserin, dibutilftolat va boshqalar qo'shiladi. Moylovchi moddalar sifatida mum, steorin, transformator moyi ishlatiladi.

Bo'yoqlar sifatida oxra, rodanin, nigrozin va boshqalardan foydalaniladi.

Ularning xossalari kimyoviy tuzilishiga, molekulyar og'irligiga, zanjir strukturasi va molekulalarning o'zaro joylanishiga bog'liq bo'ladi. Yuqori molekulyar birikmalarning makromolekulalari chiziqli, chiziqli shoxobchali yoki fazoviy strukturali bo'lishi mumkin.

Chiziqli strukturali polimerlarning makromolekulalari zanjir uzunligi, ko'ndalang kesimi o'lchamlaridan yuzlab, minglab uzun bo'ladi.

Chiziqli shoxobchali strukturali polimerlarning makromolekulalari yoniga shoxobchalar tarqalgan bo'lib, ularning soni va uzunligi xar hil bo'ladi. Shuni qayd etish joizki, chiziqli va chiziqli shoxobchali strukturali polimerlar ayrim molekulalardan iborat bo'lib, ular o'zaro molekulalar kuchlari bilan bog'langan va ularning katta yoki kichikligi xossalarga ta'sir etadi. Bu polimerlar elastik bo'lib, erituvchilarda yaxshi eriydi. Agar qizdirilsa, yumshab suyuqlanadi. Sovigandan keyin esa qotadi, suyultirilsa avvalgi xossalari tiklanadi. Chiziqli va chiziqli shoxobchali strukturali polimerlar termoplastik plastmassalar asosi buladi.

Fazoviy strukturali polimerlar ayrim chiziqli strukturali polimerlarning o'zaro tiklanishi (polikondensatsiyalanishi va polimerizatsiyalanishi) natijasida olinadi. Bunday polimerlar ko'ndalangiga bog'lanishi sababli ular erituvchilarda erimaydi va qizdirilganda suyuqlanmaydi. Fazoviy strukturali polimerlar termoreaktiv polimerlar asosini tashkil qiladi.

Yuqoridagi ma'lumotlardan ma'lumki, chiziqli va chiziqli shoxobchali strukturalilarga oddiy, fazoviy strukturalilarga murakkab polimerlar deyiladi.

Termo va termoreaktiv plastik massalar xillari, xossalari va foydalanish joylari

Termoplastik plastmassalar. Bu plastik massalarga polietilen, polivinil xlorid (vinilplast), ftoroplast, polistirol, poliamid va boshqalar kiradi. Quyida ular xaqida ma'lumotlar keltiriladi.

Polietilen. Bu material amorf kristalik tuzilishli bo'lib, uning molekulyar massasi olinish texnologiyasiga ko'ra yuqori bosimli va quyi bosimli bo'ladi. Polietilen ko'pgina kislota va ishqorlarga, shuningdek, moylarga va benzinga chidamli bo'lishi bilan yaxshi dielektrik xossaga ega. Shu boisdan undan kimyo sanoatida kislota va ishqorlarni saqlovchi idishlar, trubalar, elektro-radio texnikada detallar va boshqalar tayyorlanadi. Shuni qayd etish joizki, polietilen deyarli mustahkam material bo'lmasada, - 60°S gacha sovuqqa chi daydi.

Viniplast. Bu material xam kislota va ishqorlarga, moylarga va benzinga chidamli bo'lishi bilan dielektrik xossaga ega. Shu boisdan undan kimyo sanoatida turli detallar, trubalar, izolyatsion materiallar sifatida foydalaniladi. Shuni qayd etish joizki, viniplast - 40°S, Q60°S temperaturalarga chidaydi.

Ftoroplast. Bu material ftorli polimerlar bo'lib, uning ftoroplast-3, ftoroplast -4 xillari bo'ladi. Ftoroplastning 93 - 97% li kristallik tuzilishga ega. Ftoroplast-3 ni 210°S temperaturagacha qizdirilsa, qovushoq-oquvchan xolatga o'tadi, 310 - 315°S temperaturada parchalanadi. Agar ftoroplast-4 ni 327°S dan yuqori temperaturagacha qizdirilsa, amorf xolatga o'tadi. Bu material tez sovitilsa, kristalligi kamayadi. Shuni qayd etish joizki, ftoroplast-4 barcha agressiv muxitlarga chidamli, yuqori sifatli dielektrik va antifriktsion xossaga ega bo'lib, -269°S, Q250°S oralig'idagi temperaturaga chidaydi. Bu materialning sovuqligida 0,3-0,5 kgkG'mm² yuklamada yeyiluvchanligi, narxining qimmatligi uning kamchiligidir. Ftoroplastlardan samolyotsozlikda, elektro-radiotexnikada, kimyo sanoatida foydalaniladigan detallar tayyorlanadi.

Polistirol. Bu material ko'pchilik kislota va ishqorlarga, suvga chidamli, yaxshi dielektrik va texnologik xossaga ega. Shu bilan birga bu material moylarda va yoqilg'ida shishadi. Polistirolidan elektro-radio texnikada turli detallar, xar xil idishlar, akkumulyator baklari va boshqalar tayyorlanadi.

Poliamid. Bu materiallar deyarli yuqori mustahkamlikka, suv, moy, yoqilgi, ishqor va kuchsizroq kislogalarga chidamli, kichik ishqalanish koeffitsientiga ega bo'lib, abraziv materiallarga yuqori qarshilik ko'rsatib kam yeyiladi. Shu boisdan poliamid materiallardan sirpanish podshipniklari, tishli g'ildiraklar va boshqa ko'plab detallar tayyorlanadi.

Organik shisha (polimetil krilat). Bu material o'zidan 75% gacha ul trabinafsha nurlarni yaxshi o'tkazadi, atmosferada chidamli. Lekin 80°S temperaturagacha qizdirilsa, yumshaydi. Bu materialdan samolyot darchalarini, mashina va priborlarning hitlarini tayyorlashda va boshqa joylarda keng foydalaniladi.

Termoreaktiv plastmassalar. Bu kompozitsion materiallar tarkibiga qo'shiladigan materiallar - tolali (paxta tiviqi, asbest va boshqalar), organik yoki minerallar (yog'och, kvarts kukuni va boshqalar) ga ko'ra qavat-qavatli va kukunli plastmassalarga ajratiladi.

Qavat-qavatli plastmassalarda kog'ozlar, matolar va boshqalar qavatma-qavat joylanib, ularni o'zaro bog'lovchi sifatida termoreaktiv polimerlar (fenolformal degid, epoksid va boshqalar) dan foydalaniladi. Bu plastik massalar konstruksion va elektrotexnik materiallar sifatida keng ishlatiladi. Qavatma-qavat plastmassalardan getinaks, tekstolit, yog'ochli plastiklar, shishali tekstolit, asbotek-stolitlar ko'proq tarqalgan. Quyida bularning ayrimlarini tayyorlash usuliga to'xtalamiz.

Getinaks. Bu plastik massaga qo'shiladigan qog'ozlar parallel tarzda qavatma-qavat yotkizilib, ularni bog'lash uchun fenolformal degid yoki boshqa termoreaktiv smolalardan foydalaniladi. Bu material yaxshi izolyatsion xossali va deyarli yuqori mexanik mustahkamlikka ega bo'ladi. Shu boisdan undan elektro va radiotexnikada panellar, bosma sxemalar tayyorlashda foydalanilsa, yuqori sifatli kog'ozlardan tayyorlanganlaridan konstruksion material sifatida pribor korpuslari, kichik yuklamaga beriluvchi detallar tayyorlanadi. Getinaks listlarning sirt yuzalariga dekorativ kog'oz yopishtirib, unga rangsiz lak shimdirilsa, suvga chidamli bo'ladi. Bunday material bilan vagonlarning ichki qismi, samolyot kabinalari, devorlar va eshiklar qoplanadi.

Tekstolit. Bu plastmassaga qo'shiladigan bo'z va boshqa matolar bo'lib, ularni bog'lovchi sifatida fenoloformal degid yoki boshqa termoaktiv smolalardan foydalaniladi. Ularning cho'zilishga mustahkamligi $\sigma_{\text{vq}} 10 \text{ kgkG} \cdot \text{mm}^2$ dan kichik bo'lmaydi. Agar po'lat bilan birga juft bo'lib ishlasa, ishqalanish koeffitsienti kichik bo'lib, yeyilishga chidamli bo'ladi. Shu boisdan undan sirpanish podshipniklar, shovqinsiz ishlaydigan tishli g'ildiraklar, chervyaklar tayyorlashda foydalaniladi. Grafitli tekstolit yanada yuqori antifriktsion xossali bo'lgani sababli undan prokat stanlar podshipnik vkladishlari tayyorlanadi. Elektrotexnik tekstolitdan priborlar shitlari, turli elektrotexnik buyumlar, panellar tayyorlanadi.

Qavatma-qavat yogochli plastmassalar (DSP). Bu plastik massa listlarni yupqa yog'och shponlarini fenolo yoki krezol no-formal degid smolalariga to'yintirib, qizdirib, bosim ostida presslash natijasida olinadi. Bular yuqori mexanik mustaxkamlikka, antifriktsion va dielektrik xossaga ega bulgani sababli ulardan avtomobil kislmlari, mashina detallari, kabiklar, shkiqlar, tishli gildiraklar, podshipnik vkladishlari tayyorlanadi. Shuningdek, ulardan elektroizolyatsion materiallar sifatida foydalaniladi. DSP bunday kator afzalliklar bilan birga kamchiliklardan xam xoli emas. Masalan, u namikkanida shishib, mexanik xossalari birmuncha pasayadi.

Asbotekstolit. Bu plastmassaga kushiladigan material asbest mato bulib, ularni boglovchi sifatida turli termoreaktiv smolalardan foydalaniladi. Kremniy organik boglovchi smolali asbotekstolit issikda chidamli buladi. Shu boisdan undan issiklikni ximoyalash va izolyatsion material sifatida foydalaniladi. Bu material $250-350^{\circ}\text{S}$ xaroratga chidamli buladi. Asbotekstolit yaxshi friktsion xossaligi sababli undan friktsion disklar, tormoz kolodkalari tayyorlashda keng foydalaniladi.

Shishali tekstolitlar. Bu plastmassalarga kushiladigan material shisha matosi bulib, unda boglovchi sifatida fenoloformal degid, kremniy organik va boshka smolalardan foydalaniladi. Bu material yukori mustahkamlikka, yaxshi izolyatsion xossaga ega. Kimyoviy barkaror bulib, yonmasligi va chirimasligi bilan xarakterlidir. Undan trubalar, turli xajmli idishlar, avtomobil kabinalari, elektro va radiotexnik buyumlar, priborlar korpuslari, shitlar va boshkalar tayyorlanadi.

Shisha tolali plastmassalar. Bu materialni olishda (markasi AG-4V) shisha tolalarini olib, ularga boglovchi sifatida ma'lum mikdorda fenoloformal degid smolasi kushiladi. Aralashma kizdirilib, bosim bilan presslanadi. Bu material yukrri mexanik va texnologik xossaga ega. Shu boisdan deyarli yuklama ostida ishlovchi buyumlar tayyorlashda foydalaniladi.

Quyidagi jadvalda misol sifatida qavatma-qavatli termoreaktiv plastmassalar, tarkibi va xossalari xakida ma'lumotlar keltirilgan.

1- jadval

Material	Tarkibi		Zich- ligi g/sm^3	Mustahkamligi chegarasi, $\text{kgkG} \cdot \text{mm}^2$			Zarba ga chida m lili gi, kg/s m^2	Ruxsat etilgan tempara tura $^{\circ}\text{S}$	20 $^{\circ}\text{S}$ li temparat urada 24 soatda suvda na- mikishi %
	Kushiladi gan material	Boglov chi smola %		Chuzi lishga	Egi lish ga	Siki lish ga			
Getinaks	Kogoz	40-60	1,3-1,4	8-10	8-14	—	10-20	120-140	0,5-4,0

Tekstolit	Paxta mato va boshkalar	45-60	1,3-1,45	5-12	10-15	15-25	20-40	80-180	0,8-1,6
qavatma-qavat yogoch plastmassa (DSP)	Yogoch shponi	20-25	1,3-1,35	15-30	10-25	10-15	20-80	120-150	0,5-5,0
Asbotekstolit	Asbest mato	25-30	1,3-1,5	5-8	7-15	20-35	20-35	250-350	0,3-0,5
Shishali tekstolit	Shisha mato	35-45	1,6-1,85	20-45	12-50	25-40	60-300	150-250	0,8-2,5

Kukunsimon organik yoki minerallar kushiladigan plastmassalarga boglovchilar sifatida fenoloformal degid va boshka termoreaktiv asosidagi polimerlar kushiladi. Bular kimyoviy jixatdan barkaror, suvga chidamli va yukori izolyatsion xossaga ega buladi. Bu materiallar ishlatilishiga kura umumiy texnikaviy, elektroizolyatsion, otash-bardosh, namlikka chidamli, friktsion, antifriktsion va boshkalarga ajratiladi.

Bu kompozitsion materiallardan pribor korpuslari, panellar, elektroizolyatsion detallar, sirpanish podshipniklari, tormoz kolodkalari, trubalar, tishli gildiraklar, xujalik buyumlari va boshkalar tayyorlanadi. 34-jadvalda organik moddalar yoki minerallar kushilgan tipik termoreaktiv plastik massalarning fizik-mexanik xossalari keltirilgan.

35-jadvalda sanoatda keng kullaniladigan plastik plastmassalarning xili, asosiy xossalari va kullanilish soxasiga misollar keltirilgan.

Plastik massalarning texnologik xossalari.

1. Okuvchanlik deb materialni ma`lum temperaturali bosimda press-kolipni tuldirish xossasiga aytiladi. Okuvchanlik boglovchilar, kushiladigan materiallar xiliga, mikdoriga va presskolip konstruksiyasiga boglik.

2. Kirishuvchanlik deb olingan buyumlar (detallar) ning shakli va ulchamlarini press-kolipni bushlik shakli va ulchamlariga nisbatan kichrayishiga aytiladi. Kirishuvchanlik boglovchilar va kushiladigan materiallar xiliga va mikdoriga, namligiga va temperaturaga boglik.

3. Kotish tezligi deb (termoreaktiv plastmassalarda) kovushokli-okuvchan xolatidan tula kotgungacha utgan vakt orkali aniklanadi. Kotish tezligi boglovchilar xossasiga va temperaturaga boglik. Agar KOTISH tezligi kichik bulsa, materialni press-kolipda bosim ostida tutish vakti ortadi va aksincha, kotish tezligi katta bulsa, materialni press-kolipda bosim ostida tutish vakti kiskaradi. Bunday xolda buyumning ayrim joylari material bilan tulmay, brak bo'lishi mumkin.

2-jadval

Material markasi	Kushiladigan material	Zichligi, g/sm ³	Mustahkamligi		Kattikligi, NV, kg/mm ²	Martens buyicha issiklikka chidamliligi °S
			Chuzilishga	Sikilishga		
Umumiy texnika extiyojlari uchun fenoplastlar						
K-14-2 K119-2 va Boshkalar	Yogoch uni	1,4	3-6	15-16	20-40	125

Elektroizolyatsion, namlikka kimyoviy barkaror						
FKP-1; FKP-2;	Yogoch uni, mineral kukuni va ular aralashmasi	1,3-1,4	3-5	15-20	20-35	125
K-21-22	Yogoch uni	1,3-1,4	3-5	16-20	30-35	120
K-214-52	Mineral kukuni	1,8	5	16	30-32	120
Yukori friksion xossasi						
FK-24A	Mineral kukuni	2,4	2,3	10	30	—

3-jadval

Material	s_v MPa	Zichligi g/cm^3	Asosiy xossalar	Ishlatilish soxalari
Getinaks	80-100	1,3-1,4	Yaxshi elektro izolyatsion xossaga ega	Panellar, shitkalar, pribor korpuslari
Tekstolit	50-120	1,3-1,45	Ishkalanish koefitsientining kichikligi, yeyilishga chidamliligi, elektroizolyatsion xossalarning yaxshiligi	Tishli gildiraklar, podshipniklar, avtomobillar, vagonlar detallari, elektrotexnik priborlar detallari
qavatma-qavat yogochli plastmassalar (DSP)	150-300	1,3-1,45		
Shishali tekstolit	200-450	1,6-1,85	Kimyoviy barkaror, yonmaydi, yaxshi izolyatsion xossaga ega	Trubalar, idishlar, avtomobil kismida pribor korpuslari, panellar
Asbotekstolit	50-80	1,3-1,5	Issikka juda chidamli, friksion xossalari yukori	Tormoz kolodkalari, friksion disklar, issikdan ximoyalovchi koplamlar va prokladkalar
Polietilen	20-40	0,9-0,95	Ishkor, moy, benzinlarga kimyoviy jixatdan chidamli dielektrik xossasi juda yaxshi	Elektrov a radiodetallari, izolyatsion materiallar, kimyoviy barkaroor trubalar, idishlar, ximoya koplamlari
Ftoroplast-4	20-30	2,15-2,35	Agressiv muxitlarga chidamli, yukori izolyatsion xossaga ega.	Kimyoviy barkaror trubalar, klapanlar, nasos detallari, elektrov a radio

			-69°S li sovukka chidamli	detallar
Poliamidlar (kapro, neylon)	50-70	1,1-4,3	Ishkalanish koefitsienti kichik, suvda, yokilgida, ishkorklarda chidamli	Podshipniklar, tishli uzatmalar, chirimaydigan kanatlar, matolar.
Polimetilmetakrilat (organik shisha)	50-70	1,2	Atmosfera chidamli, ish temperaturasi 80°S gacha bulgan optik kurilmalarda	Yoriklik texnika kurilmalarda, uy-joylarni isitishda, samolyotlarda.

4. Termoturgunlik deb (termoplastik plastmassalarda) press materialni press-kolipda ma'lum temperaturali bosimda parchalanmay, kattik xolatga utish vaktiga aytiladi. Yukori termoturgun materiallar (masalan, polietilen, polistirol) dan buyum olish oson kechadi. Termoturgunligi kichik bulgan material (masalan, poliformal degid, polivinil xlorid) lardan buyum olishda parchalanishi mumkin, shu boisdan unga yul kuymaslik tadbirlarini kurish kerak.

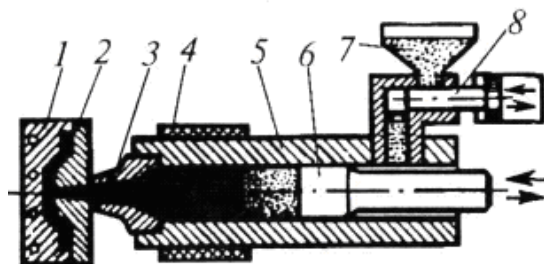
Plastik massalardan tayyorlanadigan detallar konstruksiyasiga kuyiladigan asosiy talablar

Ma'lumki, plastik plastmassalarning fizik-mexanik va texnologik xossalarining yukori bo'lishi, detal konstruksiyasining soddaligi, devorlar kalinligining keskin farkanmasligi, bir yuzadan ikkinchi yuzaga utish radiuslarining kichik bo'lishi, buyumni press-kolipdan oson ajralishi uchun zarur kiyaliklarning bo'lishi, shuningdek, detallarni ishlab chikarish bilan boglik xarajatlarni kamaytirishga karatilgan ishlar, sifatli (shakl va ulchamlar anik, sirt yuzalar tekis) detallar tayyorlash bilan ish unumini oshirish lozim. Ba'zi xollarda plastik massalardan detallargina emas, balki ularning zagotovkalari (listlar, chiviklar va boshka turli profillar) olinadi. Bu xolda listlarni shtamplab turli xil detallar xam tayyorlash iktisodiy jixatdan kul keladi. Bunda yupka listlar sovuklayin, kalinlari kizdirilgan xolda shtamplanadi. Bunda kesish yuzalarida darzlar kabi nuksonlar bulmasligi uchun, masalan, kattarok, teshiklarni olishda avvaliga kichikrok diametrli puanson bilan, keyin esa kattarok diametrli puanson bilan teshik ishlanadi.

Plastmassalardan detallar tayyorlash usullari

Plastmassalardan turli shakldagi va ulchamdagi detallarni tayyorlashda kator texnologik usullar mavjud bulib, ular ichida bosim bilan kuyish, aylanuvchan chervyak bilan sikib chikarish va presslash usullari kuprok kullaniladi.

a) Press kolipga bosim bilan kuyish usuli. Bu usul mashinasozlikda termoplastik plastmassalar (polietilen, viniplast, polistirol, poliamid va boshkalar) dan turli shakl va ulchamdagi detallar tayyorlashda kullaniladi (83-rasm).



Bosim bilan kuyish mashinasining ishlash sxemasi:

1-pressforma; 2-pressforma bo'shlig'i;
3-soplo; 4-elektir qizdirgich; 5-tsilindr;
6-plunjer; 7-bunker; 8-dozator

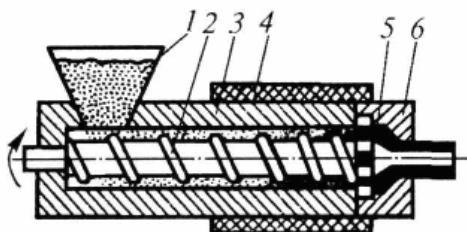
Sxemadan kurinadiki, **Bosim bilan kuyish mashinasining ishlash sxemasi:** bunker 7 ga kiritilgan mayda yoki kukun materialni dozator 8 dan elektir kizdirgich 4li tsilindr 5ga kiritilgach, plunjer 6 ning chapga yurishida bu material tsilindrning kizigan zonasiga utib, 150—300°S temperaturada kizib, suyuqlangach, soplo 3 orkali 100 - 200 MPa bosimda xaydashda u pressforma 1 bushligi 2 ni tuldiradi.

U yerda bir necha sekund saklangandan sung, plunjer 6 dastlabki joyiga kaytarilgach, pressforma ajratilib, detal olinadi. Bu usul serunumligi, maxsulotning geometrik anikligi va tashki yuzasining juda tekisligi sababli mexanik ishlov berish talab etilmaydi.

b) **Aylanuvchi chervyakli mashinada termoplastmassani matritsa kuzidan sikib chikarib buyumlar tayyorlash** (84-rasm). Sxemadan kurinadiki, mayda yoki kukunsimon termoplast bunker 1 ga kirib, u yerdan ish tsilindri 3 ga utib zaruriy temperaturagacha kizigach, okuvchan xolatga utadi. Chervyak 2 aylanganda tsilindr 3 dagi kizdirilgan yukori plastik xolatdagi okuvchan termoplastni sikib, matritsa kuzidan utkaziladi. Bu usul chiviklar, turli profilli maxsulotlar, lenta, truba, simni izolyatsiya bilan koplashda kullaniladi.

v) **Kizdirib presslash.** Bu usuldan termoreaktiv plastmassalardan turli shakl va ulchamdagi detallar tayyorlashda foydalaniladi. Bunda pressformaga kiritilgan pressmaterialni okuvchan kovushok, xolatga keltirish uchun zarur temperaturagacha kizdiriladi va pressformada presslanadi (85-rasm).

Pressformalar konstruksiyasiga kura bir yoki bir necha detallar tayyorlash uchun yarokli buladi. Matritsa 1 ga pressmaterial 2 yuklanguncha u zarur temperaturagacha kizdirilib, keyin puanson 3 bilan presslanadi.



Aylanuvchi chervyakli mashinasining sxemasi;

1-bunker; 2-chervyak;
3-tsilindr; 4-qizdirilgan zona;
5-spravka; 6-kallak

Rezina va undan buyumlar tayyorlash.

Rezinaning xossasi va tarkibi. Ma`lumki, rezina juda elastik, kislota, ishkori va moylarga chidamli, kam yeyiladigan dielektrik materialdir. Bu xossasi tufayli undan avtomobil ,

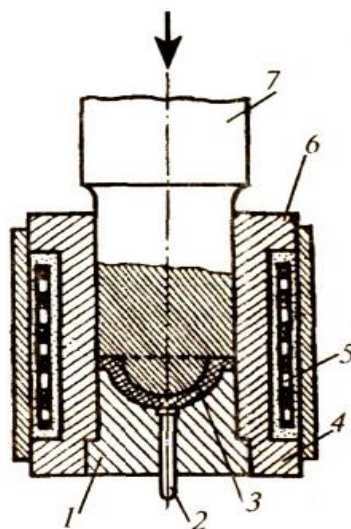
traktorlarda zaruriy kuch ta'sirini yumshatadigan vositalar (amortizatorlar), xarakat uzatish tasmalari, sal niklar, elektroizolyatsion elementlar va boshkalar tayyorlanadi.

Rezina tayyorlashda usimliklardan olinadigan tabiiy kauchukdan, kuprokesa organik moddalarni sintez kilib olingan va tabiiy kauchuk xossasiga yaqin bulgan sintetik kauchukdan foydalaniladi. Rezinaga zarur kattiklik berish uchun unga ma'lum mikdorda krrakuya, rux oksidi, bur, paxta, viskoz tolalari, plastikligini oshirish uchun stearin, olein, vulkanizatsiya jarayonini tezlatish uchun magniy oksidi, rux, oltingugurt, oksidlanishni kamaytirish uchun vazelin, parafin va kerakli rang berish uchun oxra, ul tramarinlar kushiladi. Keyin bu aralashmalarni 140°S gacha k,izdirilib boruvchi reaksiyalar natijasida rezina olinadi.

Rezinalardan buyumlar tayyorlash texnologiyasi. Bu jarayon kuyidagi boskichlardan iborat buladi: xom rezina tayyorlash va rezinadan buyumlar tayyorlash.

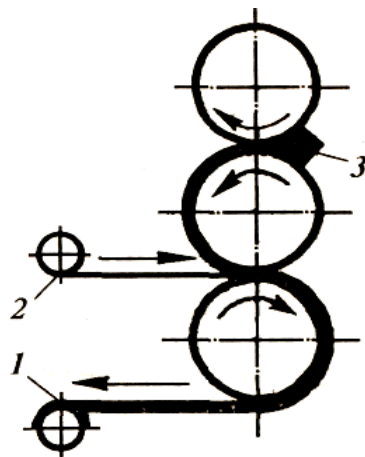
Xom rezina tayyorlash uchun kauchuk olinib, undan ma'lum ulchamlarda mayda bulaklar kesib olinadi. Plastikligini oshirish maksadida 40 - 50°S temperaturagacha k,izdirilgach, metall juvalar orasidan ezib utkazib, keyin unga zarur mikdorda tuldirgich komponentlar kukuni kushiladi. Kukun maxsus korishtirish mashinasida yaxshilab aralashtirilib, tekis plastik massa xosil kilinadi, bunga xom rezina deyiladi. Bunday rezina organik eritmalarda eriydi, kutilgan shaklga oson utadi va kizdirilsa, yopishkok buladi.

Bu materialdan turli kalinlikdagi list, lenta, xar xil shaklli zagotovkalar olinadi.



Tugri presslash sxsmasi

48-rasmda rezinadan turli kalinlikdagi list tayyorlash sxemasi keltirilgan. Sxemadan kurinadiki, xom rezina 3 turli tomonga aylanuvchi juvalar orasidan ezib utkaziladi. Bunda ustki va urta juva 50 - 90°S gacha kizdiriladi, pastki juva esa 15°S gacha pastrok kizigan buladi. Juva orasidan chikayotgan list yogoch baraban 1 ga urala boradi. Bunda list kalinligiga juvalar oraligini rostlash bilan erishila-di. Agar rezinalangan mato olish zarur bulsa, juvalar oraligidan bir vaktida xom rezina 3 va mato 2 utkaziladi. Bunda urta juva pastki juvaga karaganda tezrok, aylanadi. Bu aylanish tafovuti matoga rezina yopishishini ta'minlaydi. Olinayotgan maxsulot barabanga urala boradi. Agar turli shaklli buyumlar (chivik, polosa truba va boshkalar) olish zarur bulsa, chervyakli mashi-nadan foydalaniladi.



Rezinadan list va lenta tayyorlash sxsmasi.

Presslash bilan buyumlarni olish uchun maʼlum miqdordagi xom rezina zarur temperaturagacha kizdirilgan press-kolipga kiritilib, puanson bilan $2 - 10 \text{ mnG} \cdot \text{m}^2$ bosimda presslanadi. Yirik va murakkab shaklli buyumlar olishda 83-rasmda kursatilganidek xom rezina kuyish mashinasida $80 - 100^\circ \text{S}$ temperaturada kizdirilib, $120 \text{ mnG} \cdot \text{m}^2$ gacha bulgan bosimda prsss-kolipga kuyiladi. Olingap maxsulotga zaruriy fizik-mexanik xossalar berish uchun ularga avto-klavda $130 - 150^\circ \text{S}$ temperaturada va $0,1 - 0,4 \text{ mnG} \cdot \text{m}^2$ bosimda maʼlum vakt termik ishlov beriladp. Bu ishlovga vulkanizatsiyalash deyiladi.

Rezina tayyorlash texnologiyasi

Rezina va rezinali detallarni tayyorlash uchun, asosan, rezina aralashma (xom rezina) tayyorlanib, undan yarim fabrikatlar yoki detallar hosil qilinadi va undan keyin vulkanizatsiyalanadi.

Bunday texnologik jarayonda rezina trubasimon joʻvalar orligʻidan oʻtkaziladi, kalandrlanadi, zagotovka hosil qilinadi, quyiladi va vulkanizatsiyalab, hosil boʻlgan buyumga (detalga) tegishli ishlov beriladi.

Xom rezinani tayyorlash uchun NK yoki SK kesib, boʻlakchalarga boʻlinadi va plastik holatga keltirish uchun qarama-qarshi tomonga aylanuvchi trubasimon joʻvalar orasidan oʻtkaziladi. Keyin esa maxsus aralashtirgichga kauchuk bilan poroshoksimon komponentlar (vulkanizatsiyalovchi va vulkanizatsiyani tezlashtiruvchi moddalar, toʻldirgichlar va boshqalar) maʼlum miqdorda (dozada) aralashtirladi. Bunday aralashtirishni joʻvalar orasidan oʻtkazish jarayonida ham bajarish mumkin. Natijada bir jinsli, plastik va kam egiluvchan massa-xom rezina hosil qilinadi. Hosil boʻlgan xom rezina yengilgina formalashtiriladi, organik eritmalarida eriydi va qizdirilganda yelimsimon boʻlib qoldi.

Joʻvalar orasidan oʻtkazilgan rezinali aralashma kalandrga uzatiladi va kalandrgda maʼlum qalinlikka ega boʻlgan rezinali listlar hosil qilinadi.

Rezinali aralashmani pressformaga solib, toʻgʻri va quyma presslash metodlari orqali rezinali detallar hosil qilinadi. Murakkab konfiguratsiyali detallar tayyorlash zarur boʻlib qolsa, bosim ostida (taʼsirida) quyma metodidan foydalaniladi.

Lekin shuni aytib oʻtish kerakki, rezina aralashmalaridan rezinali buyumlar hosil qilish uchun kattaroq bosim beruvchi presslar ishlatilmaydi. Bunday presslarning bosimi 5 MPa gacha boʻladi, baʼzi hollarda esa pressdagi bosim kuchi $1 - 2 \text{ MPa}$ boʻlishi ham mumkin.

MS: Nometall materiallarning sanoatdagi ahamiyatini tushuntiring

Tachnch so'z va iboralar:

- 1. Rezina**
- 2. Kauchuklar**
- 3. Rezina tayyorlash texnologiyasi**

2. Asosiy kism

2.1. Mavzuni tashkil etish uchun dars rejasi

Fan. Metalshunoslik

Mavzu. Plastik massalar va rezina

Darsning maksadi. Ukuvchilarni plastik massalar va rezinalar moxiiyati, ularning turlari,xossalari,tavsifi, massa va rezinadan maxsulotlar ishlab chiqarish,dastgoxlari,ishlab chiqarish usullari ni urgatish.

Tarbiyaviy maksadi. Ukuvchilarni texnik tafakurini rivojlantirish.

Rivojlantirish maksadi. Fanlararo boglanishlar asosida ukuvchilarni plastik massalar va rezinalar moxiiyati, ularning turlari,xossalari,tavsifi, plastik massalarni olish usullari,massa va rezinadan maxsulotlar ishlab chiqarish,dastgoxlari,ishlab chiqarish usullari buyicha bilimlarini chukurlashtirish.

Darsning turi. Yangi bilimlarni urganish.

Ajratilgan vakt 2 soat.

Darsning utish joyi. materialshunoslik xonasi.

Darsning jixozlanishi. 1. Plakatlar: plastik massalar va ularning turlari,ishlab chiqarish datgoxlari maketlari yoki sxema va plakatlari.

2. Modellar: plastik massa va rezina

3. materialshunoslik fani buyicha EXM dagi elektron darsligi

4. Tarkatma materiallar.

5. Diafilmlar: plastik massalar va rezina,ular dan ishlab chiqarilgan maxsulotlar namunalari.

2.2. Mavzuning strukturali-mantikiy sxemasi

Materialshunoslik fanida plastik massalar va rezina mavzusidan tashqari shisha materiallar va lok buyoqlar mavzularida utiladi. Bu mavzularda plastik massalar varezina ,turlari,tarkibi,tuzilishi, to'ldirgichlar plastmassalarni fizik-mexanik, kimyoviy va texnologik xossalarni yaxshilash bilan kam yeyiladigan qilishi,. plastikligini, elastikligini va oquvchanligini,kimyoviy tuzilishi,strukturasini,olish usullari,zichligi,mustaxkamlik chegarasi,zarbgachidamliligi,tempraturgachidamliligi,kirishuvchanlik,kotuvchanligini,qattiqligi,maxsulot ishlab chiqarishda ularga qo'yiladigan talablar,maxsulot ishlab chiqarishda bosim bilan ishlaydigan usullar,maxsulot turlari, Aylanuvchi chervyakli mashinada termoplastmassani matritsa kuzidan sikib chikarib buyumlar tayyorlash, Rezinaning xossasi va tarkibi,rezinadan maxsulot ishlab chiqarish usullari,rezina tayyorlash texnologiyasi xakida ma'lumotlar beriladi.

Plastik massalar	Ishlov berish dastgoxlari	Oddiy va murakkab
xossalari		
tuzilishi		
turlari		
Termoreaktiv plastik massalar		preslash dastgoxlari
To'g'ri preslash		
Siqib press formalarga joylash		
Eritib quyish		
Rezinalar	Rezina maxsulotlar	Olish usullari
xossalari		
tuzilishi		
Tugri presslash sxsmasi	Maxsulot ishlab chiqarish dastgoxlari	Aylanuvchi chervyakli mashina
		Shtamplash dastgoxi matritsa kuzidan sikib chikarib buyumlar
Rezinadan list va lenta tayyorlash		rezinadan maxsulot ishlab chiqarish usullari
		rezina tayyorlash texnologiyasi

2.1-rasm. Mavzuni strukturali-mantikiy shakli.

2.3. Darsning tashkil kilish

1. Tashkiliy kism-3 minut: gurux navbatchisi dokladini kabul kilish va gurux talabalari bilan salomlashish; darsga katnashmagan ukuvchilarni gurux jurnaliga kayd kilish

2. Ukuvchilar bilim larini tekshirish-10 minut. Bunda ukuvchilarga kuyidagi savol va topshiriklar berish mumkin:

- plastik massalardan kandy maxsulotlar ishlab chiqariladi.?
- rezina ishlab chiqarish moxiyatini moxiyatini tushintirib bering;

- maxsulotishlab chiqarishda kanday dastgoxlar va ishlab chiqarish usullari xakida gapirib bering?

3. Ukuvchilarni ilmiy faoliyatini sabablar, mustakil ishlash uchun dars mavzusi va topshirikni ma'lum kilish-7 minut. Ukuvchilarda faol bilish faoliyatini shakllantirish xamda bilimldarini nafakat tulik bilishiga, balki utilgan mavzularni tushinishga bulgan kizikishini kuchaytirish zarur. Bu bilimlarni chukur uzlashtirish uchun shart-sharoitlar va keyinchalik mustakil ravishda bilim egallashga imkoniyat yaratadi. Ukuvchilarni bilim olishga munosabatlari kup jixatdan yukorida ta'kidlangan sabablarga boglikdir. CHunonchi, agar ukuvchilarda ta'lim olishga bulgan kobiliyat rivojlangan va bilimlarni egallashga bulgan munosabat ijobiy bulsa, ular ukuv materialini puxta uzlashtiradilar.

Ukituvchi mavzuni ma'lum kiladi va kirish suxbati utkazadi. Bunda ukituvchi ukuvchilar yordamida plakat va kurgazmali kurollar buyicha plastik massalarva rezina olish usullari,xossalari turlari,tarkibi,ishlab chiqarish usullari xakida gapirib beradi. Sungra ukituvchi bevosita ushbu mashgulot mavzusiga utadi.

4. Yangi material bilan dastlabki tanishtirish jarayonida uning ukuvchilar tomonidan idrok etilishi va uzlashtirishi-40 minut.

Yangi materialni bayon kilishda ukuvchilarni faollashtirish uchun ukituvchi kuyidagi savollardan foydalanishi mumkin:

- plastik massalar nima?
- plastik massalarning kanday turlarini bilasiz?
- plastik massalar kanday buyumlar ishlab chiqariladi?
- plastik massalar turlarini keltiring?
- Plastik massalar xossalari tushuntiring?
- rezina maxsulotlari?
- rezina olish usullari?
- maxsulot ishlab chiqarish jixozlari?

Suxbat jarayonida ukituvchi ukuvchilarning javoblarini taxlil kiladi.

5. Urganilgan materialni xamda ilgari uzlashtirilgan bilimlarni umumlashtirish va sistemalash-10 minut.

T-r	Darsni tashkil etish va ularni rejalash-tirish	Dars mazmuni	Ajratilgan vakt, min
1	Dars mavzusi	Plastik massalar va rezina	5
2	Dars maksadi	Ukuvchilarni plastik massalardan kanday maxsulotlar ishlab chiqariladi? - rezina ishlab chiqarish moxiyatini tushintirib bering; - maxsulotishlab chiqarishda kanday dastgoxlar va ishlab chiqarish usullari urgatish.	
3	Dars turi	Yangi materialni uzlashtirish	40
4	Darsning material texnik jixatdan jixozlash	Plakatlar: plastik massalar va ularning turlari,ishlab chiqarish datgoxlari maketlari yoki sxema va plakatlari	
5	Darsning borishi	Gurux talabalari bilan salomlashish, darsga	3
5.1	Tashkiliy kism	katnashmagan ukuvchilarni gurux jurnaliga kayd kilish	

5.2	Ukuvchilar bilimini tek-shirish	plastik massalardan kandaymaxsulotlar ishlab chiqariladi? - rezina ishlab chiqarish moxiyatini moxiyatini tushintirib bering; - maxsulotishlab chiqarishda kanday dastgoxlar va ishlab chiqarish usullari xakida gapirib bering?	10
5.3	Dars mavzusi va topshirik	Ukituvchi mavzuni ma'lum kiladi va kirish suxbati utkazadi. Plakat buyicha ukituvchi ukuvchilar yordamida plakat va kurgazmali kurollar buyicha ishlab chiqarish usullari, xossalari,turlari ,tarkibi,zichligi,kotish tezligi,suyuylanish tempraturasi,rezina,kauchuk,olish usullari xakida gapirib beradi. Sungra ukituvchi bevosita ushbu mashulot mavzusiga utadi.	5
5.4	Yangi material bilan tanishtirish	Yangi materialni bayon kilish. Ukuvchilarni faollashtirish uchun ukituvchi kuyidagi savollardan foydalanishi mumkin: - plastik massalar nima? - plastik massalarning kanday turlarini bilasiz? - plastik massalar kanday buyumlar ishlab chiqariladi? - plastik massalar turlarini keltiring? Plastik massalar xossalari tushuntiring? - rezina maxsulotlari? -rezina olish usullari? -maxsulot ishlab chiqarish jixozlari	40
5.5	Utilgan materialni mustaxkamlash	Tushintirilgan materialni mustaxkamlash uchun ukituvchi ukuvchilarga kuyidagi savollarga javob berishni taklif kiladi: plastik massalar va rezinalarni kanday turlarini bilasiz? Dastgoxlar konstruktsiyasiga kanday talablar kuyiladi?	5
5.6	Darsni yakunlash	Ukuvchilarning ishini va ayrim ukuvchilarni bilimini baxolash. Uziga xos xatolarni aniklash va ularni bartaraf kilish chora tadbirlarini ishlab chikish	3
5.7	Uy vazifasini ma'lum kilish	Dars vazifasi imkoni boricha darsning oxiriga koldirmaslik lozim. Darsni shunday rejalashtirish lozimki, unda ortikcha, bekorchi vaktga urin kolmasin. Uy vazifasini berish va uni bajarishni tushintirish. Bunda foydalaniladigan adabiyotlardan bob va betlar kursatiladi.	3

2.4. Mavzuni ukitish metodlari va ularni taxlili

Xozirgi kunda butun dunyo mutaxassislari an'anaviy pedagogikani tankid qilishda xamjixatdirlar. Zamonaviy ukitishda xanuz umumiy tushunchalar, koida va konuniyatlar urganiladigan «bilimiy» yondashuv ustivordir. Ukuvchilarning real dunyo ob'ektlari bilan ishlashi xajmi va mazmuni jixatidan juda kam. Yetakchi ta'lim soxalarini urganish odatda ukuv ma'lumotlarining katta xajmini uzlashtirish bilan cheklanadi.

An'anaviy ukitishning odatdagi tavsifi bizda xam xorijiy pedagogikada xam kuyidagi asosiy alomatlar bilan tavsiflanadi:

- yangi materialning deyarli xammasi ukituvchi tomonidan ogzaki bayon kilinadi;
- darslik asosan mustakil ish uchun kullaniladi;
- auditoriya mashgulotlari paytida darsliklar ayrim xollarda pedagog tushuntirishlaridan ukuvchilar diqqatini buzmaslik maksadida kullanilmaydi; kupincha darslik uyda xam kullanmaydi, uning urnini dars paytida tuzilgan konspekt bosadi;
- bilimlarni tekshirish asosan mashgulot vaktining sezilarli kismini egallaydigan shaxsiy ogzaki surovlari xamda uzok muddatlarda utkaziladigan nazorat ishlari yordamida amalga oshiriladi. Oxirgi paytlarda ob'ektiv testlar xam keng tarkaldi;
- mashgulotlar paytida aksariyat xollarda ishning frontal usuli kullanadi, mustakil ishning nisbiy mikdori juda kam.

Ukitishning bunday tizimini jiddiy kamchiligi – talabalarning mashgulotlardagi passivligi va bundan kelib chikadigan uning past samarasi. Ayrim ukuvchilarning faollik darajasi juda past.

«materialshunoslik» fanini, shuningdek «plastik masslar va rezina» mavzusini ukitishda xam pedagogning boshkaruv faoliyati kupincha fakat bilimlarni kabul kilib olishni tashkil qilish bilan cheklanadi va ukuvchilarning olingan bilimlardan foydalanish maxorati va kunikmalari doim xam shakllantirilmaydi. Bu usulda ukitish urganilayotgan fan usullari orkali xakikatni uzlashtirishga emas, balki fan buyicha informatsiyani uzlashtirishga karatilgan. Natijada, ukuvchilar juda katta xajmdagi bilimlarni eslashlariga va murakkab materiallarni xotira kuchiga asoslanib eslab kolishlariga tugri keladi. Buning natijasida ukuvchilarning tayyorgarligida kuyidagi kamchiliklar kayd kilinadi: ilmiy bilishni ishonishdan ajrata olmaslik, bilim va xakikat orasidagi munosabatlarni tushunmaslik; ilmiy informatsiyalar turli kategoriyalari: dalillar, gipotezalar, konunlar va printsiplar, modellar, nazariy xulosalar va tajriba natijalarining ishonchlilik darajasini ajrata olmaslik; modellar: nazariy tushuntirish, oldindan kurish, bashorat qilish orkali fikr yuritish buyicha kunikmalar yukligi.

XX asrning oxiri ta'limdagi inovatsiyalarga katta turtki berdi. Inovatsiyalar – bu pedagogik tizimni sifat jixatidan takomillashtirish uchun xizmat kiladigan goyalar, jarayonlar, vositalar va natijalarning yaxlitligidir.

Ta'limdagi yukori darajali innovatsiyalar katoriga SOROS jamgarmasi (Uzbekiston Ochik Jamiyat Instituti Kumak Jamgarmasi) tomonidan tarkatilayotgan Jeni Stil, Kert Mercedes, CHarlz Templarning ishlanmasi «Tankidiy fikrlashni rivojlantirish uchun ukish va yozish loyixasi» kiradi. Bu loyixa bolalar va kattalar uchun kullanilishi mumkin bulgan, tankidiy (ijodiy) fikrlash kobiliyatini rivojlantirishga karatilgan va ukitishning maksadlari, metodlari va va vositalarini yangi, yukori samarali yondashuvni uz ichiga olgan.

Uzok muddatli tadbikotlar natijasida ukuv jarayoni natijasining shakllanishini jamlab aniklaydigan turtta bosh omil ajratilgan:

- 1.Ukuv materiali;
- 2.Tashkiliy-pedagogik ta'sir;
- 3.Ukuvchilarning ukishga moyilligi
- 4.Vakt.

Ma'lum bir materialni kasb-xunar kollejarida ukuvchilar tomonidan uzlashtirish darajasini yukori bulishi, jumladan «mavjud ukuv materiallarning sifatiga emas (bu kursatkichning axamiyati 24 foizni tashkil etadi), balki ukuv ishlarini kandy tashkil etilishiga (32 foiz) va ukuvchilarning ukishga moyilligiga nisbatan kuprok boglik ekan.

Respublikamizda ukuv jarayonini tashkil etish buyicha talablarni belgilab bergan Kadrlar tayyorlash milliy dasturini bajarilishida xam ukuv jarayoniga ilgor pedagogik texnologiyalarni joriy kilish va uzlashtirish zarurligi kup marta takrorlanilmokda.

Ta'limning mazmuni va jarayoni buyicha malakali mutaxassislar guruxi ishonchli ukitish tizimini texnologik yondoshuvlar asosida loyixalashtirilgan va tayyorlangan takdirda urta miyona pedagog xam yukori natijalarga erishishi mumkin.

Yangi pedagogik texnologiyalarning samaradorligini baxolas mezonlari

Kontseptual va yangilik mezon

Yaxlitlik va tabakalashganlik mezonlari

Avvaldan belgilangan maksadlarga erishishni takrorlanishi va kafolatlanishi

Ukitishning samaradorlik va sifati mezon

Ta'lim texnologiyasi asso-sida kontseptual va yangi psixologik, pedagogik va didaktik goya kuyilishi kerak

Ukitish texnologiyasi maksad, vosita , uslub, tashkiliy shart-sharoitlar majmua-si kurinishida yaxlit ta'lim faoliyati va amalga oshirilishi muayyan ta'lim tizimida ta'minlanishi zarur

Ba'zi boshlangich shartlarni uzgashini (ukuvchilarning tayyorgarlik darajasi, pedagogik maxorat va boshkalarni) inobatga olgan xolda ukitish jarayonini kayta takrorlash va kuzlangan maksadni egallash mumkin

Takrorlanuvchan ukuv jarayoni natijasida anik kuzlangan va belgilangan sifat va samara darajasidan past natija olinadi

2.4-rasm. Yangi pedagogik texnologiyalarning samaradorligini baxolash mezonlari.

Texnologik yondashuvda ukuv ashyolari anik kayd etilgan ukuv maksadiga mos xolda ishlab chikilgan, maxsus kismalarga (modullarga) ajratilgan, ukuv mavzularini tavsiya etishning mukobil yullarini kuzda tutadi. Xar bir kismi test va kushimcha tuzatishlar kiritish bilan xamoxang buladi. Ukuv ishlari yukori natijalarga erishishga karatilgan. Bunday yunaltirilganlik mashgul bulish, musobakalashishi va uzaro yordamlashish tushunchalaridan xoli emas. SHuning bilan u butun ta'lim jarayoniga reproduktiv kurinish beradi. SHuning uchun xam u eng zaruriy bilim, kunikma va malakalarni urgatishda kuprok samara beradi.

O'quvchilar faolligini oshirish maqsadida yangi g'oya va metodoarni izlash uchun morfologik usuldan foydalanish xam mumkin. Morfologik taxlil usuli ikki monarx Raymond Lilisi va astrofizik Fritsen TSvikki tomonidan yaratilgan.

Morfologik taxli "O'ylash inertsiyasi"ni keltirib chiqaruvchi trening xisoblanadi. Bu usulda qo'yilgan masala yuzasidan yangi g'oyalar va faoliyatlarni yaratish mumkin. Bilim asosida ma'lum bir yo'nalish bo'yicha an'anaviy yo'nalishda original g'oyalarga erishish mumkin. Morfologik taxlilda ,birinchidan, odam masalani yechishga to'g'ri yondashish bilan yechishgacha olib kelish mumkin.

Ikkinchidan, yangi g'oyalarni olish bilan birga , mavjudlarini xam rivojlantirishi mumkin. Morfologik taxlilda yashikga tashlangan g'oyalar bir biri bilan bog'langan va qo'yidagicha bo'lishi mumkin:

1. Muammoni aniq shakllantirish;
2. Mavzu uchun asosiy qismlarni aniqlash;
3. Bajarish uchun bilimlarni egalash;
4. Yashikga tashlash uchun javoblarni to'rtga bo'lib to'ldirilgan xolda tashlash;
5. Javoblarni baxolash;
6. Optimal yechimga ega bo'lgan variantlarni tanlash.

Misol uchun plastik massa materiali uchun quyidagi jadvalni keltirish mumkin.

ko'rsatkichla	Ko'rsatkich variantlari jadvali			
Material	oyna	ftroplast	rezina	Plastik massa
SHakli	yassi	yassi	tabiiy	Sun'iy
Foydalanish	Bir martalik	Ko'p martalik		
utilizatsiya	musor		Aniq variant	

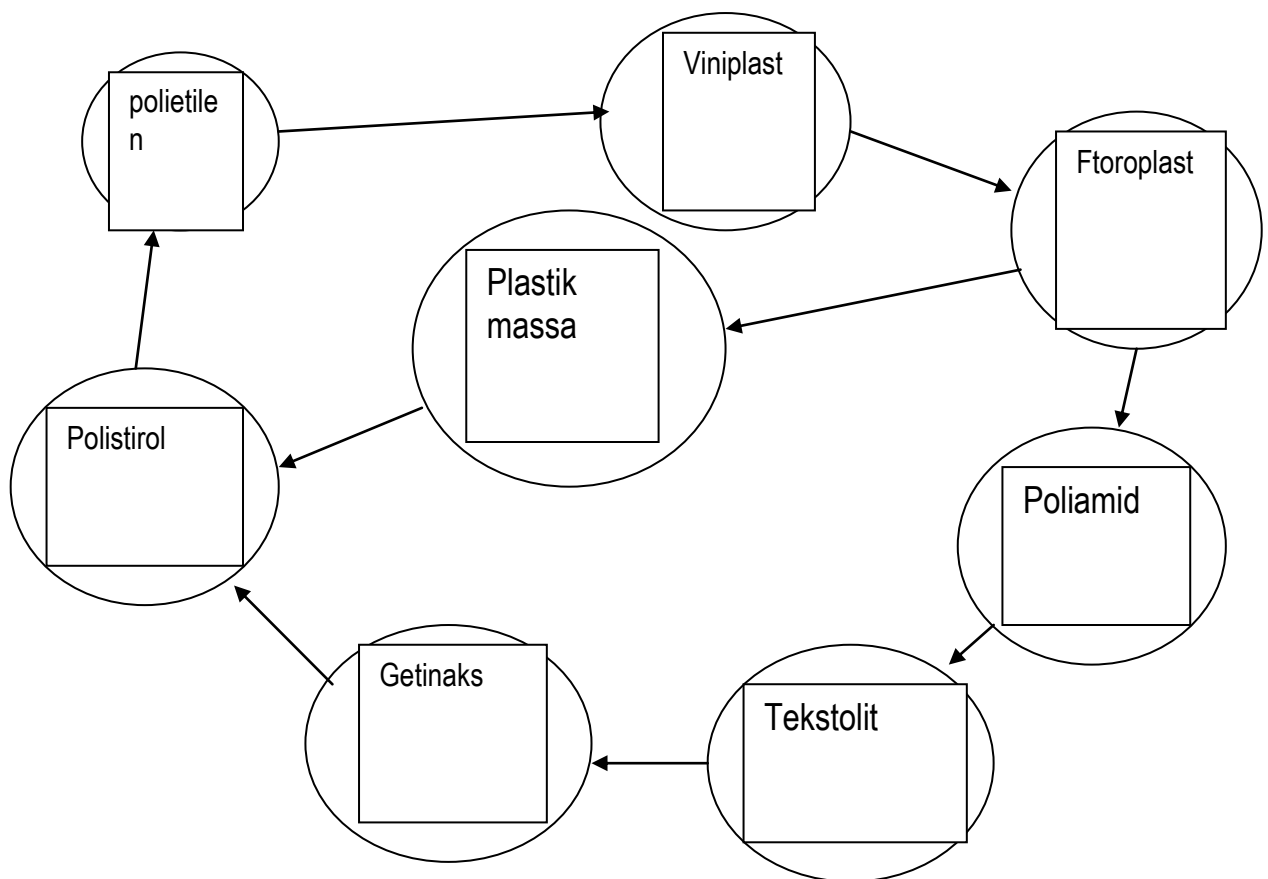
Mavzuni tegishli tayanch soʻzlari bir biri bilan diagramma vositasida bogʻlanishini koʻrish mumkin.

Yuqoridagilardan tashqari oʻquvchilari faollashtirish uchun matritsali usuldan foydalanish mumkin. Bu usulni qoʻllash uchun yangi fikrlarni uygotish, mavjud bilimlarga yetib borish strategiyasi bulib, muayyan mavzu buyicha yangicha fikr yuritishga chorlaydi.

Mavzusini urganish uchun kuyidagini tuzamiz:

1. Sinf yozuv taxtasi urtasiga kata doira chizamiz, va doira ichiga «plastik massalar va rezina» mavzusini yozamiz.
2. Bu suzdan foydalanib plastik massalar tasnifini tuzamiz.

Kogoz urtasiga «plastik massalar va rezina» deb yozib kuyamiz va uning atrofiga talabalar fikrlab kerakli suzlar yozib borishadi Quyida matritsali usulni plastik massalar materialiga toʻldirish diagramma usuli keltirilgan.



Keltirilgan pedagogik texnologiyaning cheklanmagan imkoniyatlarini isbotlaydi. Uzbekiston pedagoglarining xorijiy tajribalar bilan tanishuvi egallangan anʼana va madaniy taʼlim darajasini rivojlantirilgan yangi yondashuvlarini uzlashtirishga turtki buladi.

Yangi pedagogik texnologiyalar samaradorligini baxolash mezonlari asosida taʼlimga anʼanaviy va texnologik yondashuvlar orasidagi farklanishlarni umumlashtirish mumkin.

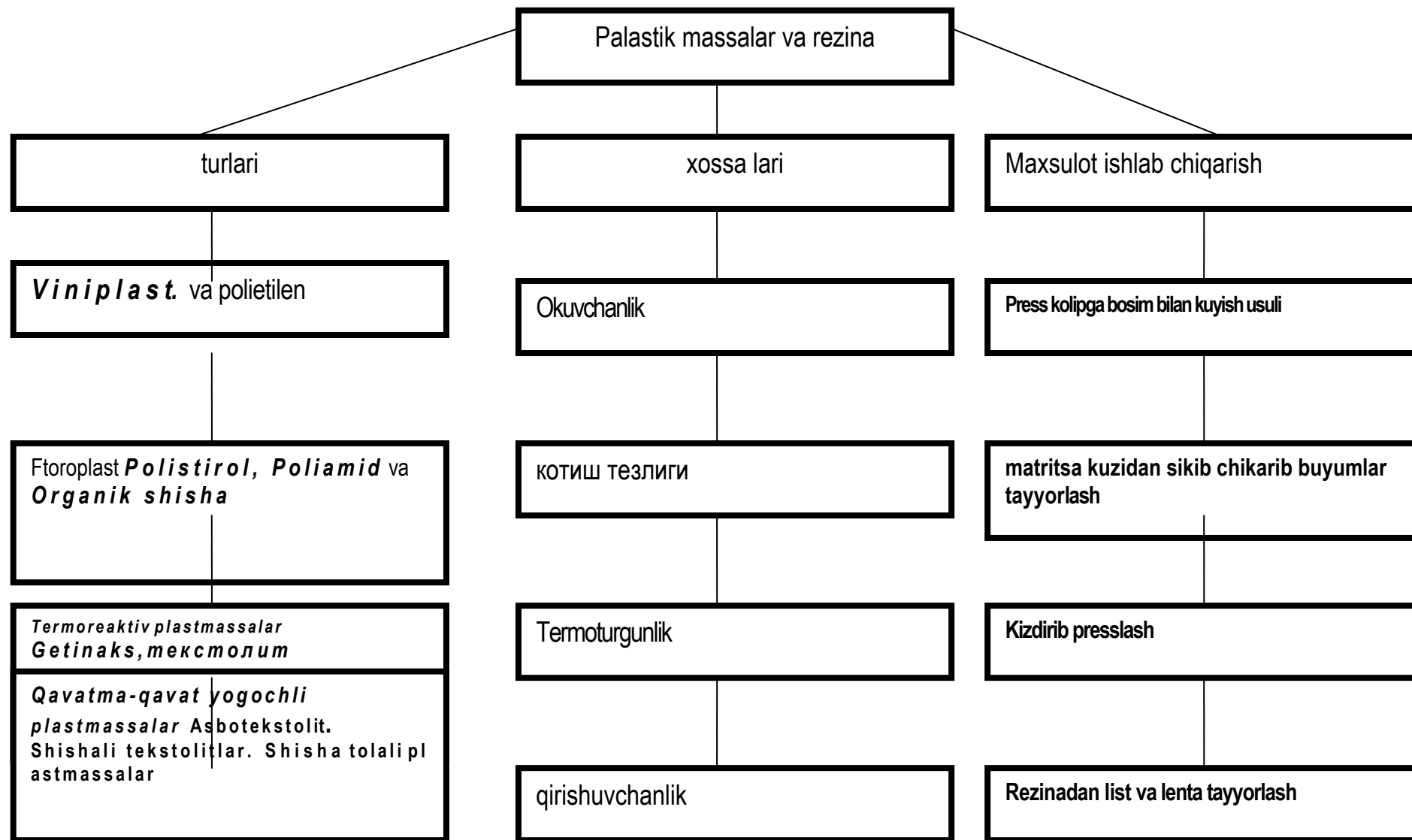
2.4.1-jadval. Mashgulot utkazishga yondoshuv variantlari

2.4.1--jadval

An'anaviy yondoshuv	Texnologik yondoshuv
1. Pedagogning Mashgulot utkazish rejasini ishlab chikishga bulgan munosabati	
Koidaga kura «majburman», «zarur» tamoyillariga asoslangan rasmiyatchilik	«xoxlayman», «Uddalayman» tamoyiliga asoslangan ijodiyot
2. Pedagogning Mashgulot rejasini ishlab chikishdagi faoliyati	
Koidaga kura e'tibor utiladigan ukuv materialini tizimlash va tarkibiy kislarga ajratishga karatilgan	Koidaga kura e'tibor navbatdagi mashgulotdagi faoliyatini va talaba modelini tasavvuridagi yaratishga karatilgan
3. Pedagogning Mashgulot rejasini ishlab chikishdagi ustuvor psixologik faoliyati	
Ukuv materialini taxlil kili shva asosiy ukuv savollarini aniklash, mashgulot rejasini tuzish	Navbatdagi Mashgulotda uz tafakkurini tasavvur etish va talaba urnida fikrlash, ukish jarayonini rivojlanish yunalishini oldindan kura bili shva ukishdan kuzlangan extimolli natijani oldindan tasavvur etish
4. Dars rejasi nimani aks ettiradi	
Talabalarga beriladigan axborotni	Pedagog va talabalarning dars jarayonidagi stsenariyasi
5. Mashgulot mAksadini ifodalanishi	
-pedagog beradigan axborot; - maksad anik belgilanmagan, ma-salan rivojlantirish va tushin-tirish	-talabalarning Mashgulot oxiridagi faoliyati anik belgilanadi; -mashgulot maksadi uning oxirida talaba xatti xarakatini anik belgilovchi fe'llarda ifodalanadi masalan, sanaydi, tanlaydi, xisoblaydi, kullaydi
6. Pedagog tomonidan urganuvchi usullarning tallanishi	
Koidaga kura oldin shakllanib kolgan odatlar buyicha xarakat kiladi	Yangi, urgatuvchi usullarning juda kup turlari erkin fikrlash imkoniyati
7. Talabani ukitish	
Bu ukituvchining vazifasi	Bu, eng avvalo talabaning vazifasi
8. Talabalarning ukuv mAksadlariga bulgan ijobiy munosabati	
Vujudga kelmasligi xam mumkin	Asta-sekin shakllanadi, bu ukituvchining asosiy mAksadi bulib xisoblanadi
9. Dars berishdan muljal	
Talabalarning ukituvchi bergan axborotlarni eslab kolishi	Talabalarda anik xatti xarakatni bajarish masalasini rivojlantirish
10. Ukituvchi tomonidan talabani yunaltirib borish	
Dalillar, koidalar, tamoyillar va konunlarni eslab kolishning mu-ximligi va tuplangan tajriba-larni uzlashtirish ta'kidlanadi	Ukishga urganish, ijodiy fikrlash, zarur axborotni topi shva baxolab karor kabul kilish masalalarini shakllantirish mumkinligi ta'kidlanadi
11. Mashgulotdagi faollik	
Ukituvchi faol shaxs, talaba esa odatdagi sust va boshkarish ob'ekti bulib xisoblanadi	Ukituvchi xam, talaba xam faol ishtirokchi bulib xisoblanadilar, faoliyat sub'ekt-sub'ekt tasnifiga ega buladi, yaxlit pedagogik vaziyat boshkaruv ob'ekti bulib xisoblanadi
12. Talabalar faoliyatini turlari	
Odatdagidek, takrorlanuvchan, ijodiy emas	Takrorlanuvchan, reproduktiv, samarali, ijodiy

	fikrlashni rivojlantirish
13. Talabaning akl zakovatga oid ixcham tafakkurini shakllantirish	
Kup xolatlarda sakik kotib kolgan	Tafakkurning variantlig, bir fikrlash turida ikkinchisiga utishning osonligi
14. Talabalr bilan kaytuvchan alokani urnatilishi	
Onda-sonda, ba'zanyoki urnatilmaydi	Tizimni boshkaruvchan tizimiga ega
15. Xissiy kutarinkilik, ukituvchining kayfiyati	
Ba'zan sezgilar takrorlanadi, xar doim xan uz ishiga kizikmaydi, buning okibatid asabiylik, talabalarda xushmuomalalikt yetishmasligi kelib chikadi	Kutarinki rux, talabalarga xushmuomala bulish uzini ruyobga chikarishdan mamnuyat xosi kilish
16. Texnologik xarakteri	
Eskirgan, kul mexnati, talab, kuyiladigan samarasiz	Yangi pedagog talaba faoliyati samaradorligin oshirishga karatilgan
17. Ukishning asosiy natijalari	
Faoliyat namunalarini uzlashtirish va a'lun dalillardan bulgan ukuv materiallarin xotirada SAklash	Axborotni izlab topi shva faoliyat namunalaridan mustakkil uzlashtirishga tayyorgarlik shuningdek uzlashtirilgan materiallar doirasidan chetga chikish

3. Yukorida keltirilgan yondashuvlar asosida «Plastik massalar va rezina» mavzusini ukitishda klaster uslubidan foydalanish maksadga muvofik. Klasterlarga ajratish pedagogik strategiya bulib, u kup variantli fikrlashni urganilayotgan tushunchalar urtasida aloka urnatish malakalarini rivojlantiradi, biror mavzu buyicha talabalarni erkin va ochikdan-ochik fikrlashiga yordam beradi. «klaster» suzi guncha, boglam ma'nosini anglatadi. Klasterlarga ajratishni da'vat, anglash va muloxaza kilish boskichlaridagi fikrlashni boshlashlari mumkin.



2.5. Kurgazmali va didaktik materiallar

Ukuv materialini ukuvchilarga tushintirish jarayonida ukituvchilar didaktikaning eng muxim printsiplaridan biri kurgazmali ukitish printsiptini keng miqyosda kullaydilar. Kurgazmali ukitish printsipti muayyan va mavxum tushunchalarning mushtarakligi tugrisidagi koida nuktai nazaridan urganiladi.

Kurgazmali ukitish printsipti ukituvchini turli xil kurgazmali ukuv kurollaridan foydalanishida uz ifodasini topadi.

Materialshunoslik fanini urganishda ishlatiladigan kurgazmali kurollar tabiiy va tasviriy turlarga bulinadi. Tabiiy kurgazmali kurollar sifatida plastik masslar va rezina,ularning turlari, ishlv beriladigan dastgoxalar,mexanizmlari, uzellari, asboblari, agregatlaridan, laboratoriya-amaliy ishlarni utkazishda ishlatiladigan asbob va moslamalardan foydalaniladi. Ushbu turga maxsus tayyorlangan modellar, maketlar, lavxalar va stendlarni kushsa xam buladi. Tabiiy kurgazmali kurollarini afzalliklari juda kup. Birok ushbu kurgazmali kurollar vositasida xamma narsalarni tulik kursatish imkoniyati xar doim xam bulavermaydi. SHuning uchun bu kamchilikni tasviriy kurgazmali kurollardan foydalangan xolda bartaraf etish mumkin.

Tasviriy kurgazmali kurollar detallarni asl nusxasi juda katta yoki kichik bulganda; narsa yoki xodisalarni asl kurinishini bevosita kuzatib bulmaganda dastgoxlarni ishlash sxemalarini grafik tarzida ifodalash talab etilganda va boshka kuplab xollarda ishlatiladi.

Tasviriy kurgazmali kurollar yassi va xajmiy turlarga bulinadi.

Yassi turdagi tasviriy kurgazmali kurollarga detallar yoki yaxlit mashinaning, sxema, jadval, fototransportlarni tasvirlari tushirilgan plakatlal, sinf doskasidagi yoki kodoskop plyonkasidagi tasvirlar kiradi.

Xajmiy turdagi tasviriy kurgazmali kurollarga- odatda, asl nusxaga nisbatan kattalashtirilgan yoki kichiklashtirilgan ulchamdagi model va maketlar kiradi.

Sinf doskasiga chizilgan tasvirlar, kurgazmali vositalar orasida katta urinni egallaydi. Sinf doskasidan tugri foydalanish ukuvchilarga faktlarni, xodisalarni, diagrammalarni, sxemalarni, rasmlarni, ichki yonuv dvigatellarini tsikllar ketma-ketligi dinamikasidagi jarayonni, dvigatel tsilindrlarini ishlash ketma-ketligingi va xokazo tugri tushinishda va eslab kolishda yordam beradi. Yangi materialni urganishda mavzuni nomi va maxsus terminlarni doskaga yozish lozim.

Ayrim terminlarni yoki rasm kismini ajratib kursatish uchun rangli burlardan foydalanish kerak. Doskaga murakkab bulmagan rasmlarni chizish kerak, agarda murakkab rasm tasvirlash zarurati tugilsa uni oldindan tayyorlab kuyish kerak. Doskada pala-partish yozuv va rasmlar bulmasligi lozim. Kurgazmali ukitishdan moxirona foydalanish ukitish sifatini oshiribgina kolmay, balki ukuv vaktidan yanada okilona foydalanishga imkon beradi.

2.6 Didaktik materiallar va ular yordamida ukitish natijalarini baxolash

Ukuvchilarning uzlashtirish sifatini baxolashni quyidagi usullari va mezonlari mavjud: xolisona baxolash; bilimni baxolash ishonchliligi; validlik; ogzaki nazorat; yozma nazorat; testlar vositasida bilimlarni nazorat qilishdir.

Xolisona baxo uni ukitayotgan shaxsga bog'liq bulmaydi, u talabalr bilimni davlat ta'lim standartiga muvofikligini aks ettirishi kerak. Boshkacha kilib aytganda, ayrim bir masalani baxolashda bir necha ukituvchining yagona bir natijani belgilashidir.

Xolislikni ta'minlash uchun bir necha boskichlarni uzaro muvofiklashtirish zarur. Baxolashni xolisona amalga oshirish, ma'lumolarni xolisona kayta ishlash, natijalarini xolisona talkin qilish shular jumlasidandir.

Pedagogikada «Ulchash» atamasi yangi bulib, bilimni baxolashga ulchash deb karaladi, bunda ta'lim natijasi ma'lum bir son bilan belgilanadi.

Baxolashni, ya'ni ulchashni xolisona utkazish xar bir talaba bir xil sharoitda bir xil sinovdan utishini talab etadi.

Ma'lumotlarni xolisona kayta ishlash deganda, barcha pedagoglar tomonidan bir xil kullaniladigan anik mezonlar nazarda tutiladi.

Test natijasini kompyuter vositasida kayta ishlash xolislikni ta'minlaydi, yagona dasturiy ta'minot asosida amalga oshiriladi. Natijalarni xolisona talkin qilishga erishish uchun bir necha pedagog kuyilgan baxo yuzasidan fikr bildirishi lozim. Kompyuter vositasidagi talkin xolisona bulib, aynan bir xil uzviy alokalar belgilanadi.

Ilmiy pedagogikada xolislikdan tashkari, ya'ni «ishonchlilik» va «validlik» kabi uslubiy me'yorlar xam mavjud.

Bilimni baxolash ishonchliligi-pedagog ulchovining aniklik darajasidir. Agar kayta sinovlar natijasida aynan bir xil natijalar kayd etilsa, baxolash usuli ishonchli xisoblanadi.

Ogzaki nazoratni afzalligi shundaki, ukituvchi va talaba orasida jonli mulokot buladi, talaba uz fikrini ogzaki bayon qilishni urganadi, bilimlarni chukurrok tekshiri maksadida kushimcha savollardan foydalanish mumkin. Talabaning ogzaki javobga tayyorgarlik kurish jarayoni uni faol akliy faoliyati bilan bog'liq buladi. Yaxshi tayyorgarlik kurgan talaba uz bilimlarini, akliy kobilyatini namoyish eta oladi. Agar ukituvchida talabaning bilim darajasi borasida ba'zi shubxalar tugilsa, kushimcha savollar berish orkali uni bartaraf qilish imkoni bor. SHu bilan birga ogzaki nazoratda, ma'lum darajada, ukituvchi shaxsiyati xam aks etadi. Xorijiy tadjikotlarda ta'kidlanishicha, «ikki pedagog bir-biriga bog'liq bulmagan xolda, aynan bir ukuvchini ma'lum bir fan soxasi buyicha, aynan bir ta'lim maksadi asosida sinovdan utkazganda, baxolar 40-60 foiz xollardagina bir xil buladi». Aynan bir talaba bilimni bitta ukituvchi yukori baxolasa, ikkinchisi past baxolagan.

SHunday kilib, ogzaki va yozma sinov natijalari ba'zan sub'ektiv buladi. Talaba baxosi, odatda, fakat uning bilim darajasigagina bog'liq emas. Ukituvchi uz faoliyatida odatda guruxning urtacha uzlashtirish darajasini inobatga oladi, shuning uchun bilim darajasi past bulgan sinflarda baxo nisbatan balandrok, bilim darajasi kuchli sinflarda nisbatan pastrok buladi.

Yozma nazorat ukuv materialini uzlashtirish darajasini xujjatlar asosida aniklash imkonini beradi, ukuvchilar esa, uz fikr-muloxazalarini yozma bayon qilish tajribasiga ega buladilar. Yozma ishni bajarish jarayonitafakkurni yukori darajalarini rivojlantiruvchi kuchli omildir. Ikkita yoki uchta xolis ekspertlar yordamida, anik mezonlar ma'lum bulganda, xolisona baxoga nixoyatda yakin bulgan natijani aniklash mumkin.

Umuman olganda, bilim saviyasini ogzaki va yozma nazorat qilish yetarli darajada texnologik emas, bu usullar ukuv faoliyatidagi eng kiyin va kizikarsiz usullardandir.

Sungi yillarda ilmiy pedagogikada xolisona baxolash, ogzaki va yozma nazorat validligini oshirish usullari ishlab chikilgan. Bilimlarni test vositasidla nazorat qilish bu ikki nazorat usuliga nisbatan samaralirokdir.

Uzbekistonda pedegogik testlar birinchi marta 1992 yilda keng miqyosda kullanildi, shu yili Uzbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimovning Farmoniga muvofik oliy ukuv yurtlari abituriyentlari uchun test sinovlari utkazildi. Keyinchalik talabalar bilim doirasini aniklashning xolisona usuli bulgan pedagogik test sinovlari ta'lim tizimida davlat miqyosida kullab-kuvvatlandi.

Ammo test sinovlarini umuman kam chiliklardan xoli deb bulmaydi. Test sinovlarini kupgina shakllari talabani mustakil ravishda javoblarni tayyorlash tajribasidan maxrum etadi. Bu sinovlarda talabani psixologik faoliyati «erkin shakldagi» javoblaridan farkanadi, talabaning individual tomonlari, akl zakovati namoyon bulmaydi. Bilimi sinalayotgan shaxs fakat tugri javobni tanlaydi xolos.

Talabalar bilimini sinash usullarini kamchiligi va afzalliklarini kurib chikib, shunday xulosaga kelindi. Agar test tugri tashkil etilsa, u talabalar bilimini xolisona baxolash imkonini beradi, chunki bu baxo ukituvchi shaxsiga boglik bulmaydi. Tugri bajarilgan test topshiriklari ma'lum ulchov darajasi asosida baxolanadi. SHuning uchun xam test topshiriklarini anik va xolisona pedegogik baxolash vositasi deyishadi.

Plastik massalar mavzusi uchun test savollari

1. Plastik massalar xillarini belgilang?

- A) Plastik massalar tabiiy va su'niy xillarga bo'linadi.
- B) Plastik massalar oddiy va murakkab turlarga bo'linadi.
- V) Plastik massalar plastifikatorlar va to'ldiruvchilarga bo'linadi.
- G) Plastik massalardan turli xil qizdirib olinadigan maxsulotlar ishlab chiqariladi.

2. Plastik massalarni tuzilishiga ko'ra turlarini belgilang?

- A) Plastik massalar tabiiy va su'niy xillarga bo'linadi.
- B) Plastik massalar oddiy va murakkab turlarga bo'linadi.
- V) Plastik massalar plastifikatorlar va to'ldiruvchilarga bo'linadi.
- G) Plastik massalar oddiy va murakkab tarkibli xillarga ajratiladi.

3. Oddiy plastik massalarga

- A) polietilen, polipropilen, organik shisha va boshqalar kiradi

B) plastifikatorlar, stabilizatorlar, katalizatorlar, moylovchilar va bo'yovchi moddalar xam kiradi

V) moylovchi moddalar kiradi.

G) buyoqlar, lok va shisha lar kiradi.

4. Murakkab tarkibli plastik massalarga.....

A) polietilen, polipropilen, organik shisha va boshqalar kiradi

B) plastifikatorlar, stabilizatorlar, katalizatorlar, moylovchilar va bo'yovchi moddalar xam kiradi

V) moylovchi moddalar kiradi.

G) buyoqlar, lok va shisha lar kiradi.

5. **Polietilen** nima?

A) amorf kristalik tuzilishli bo'lib, uning molekulyar massasi olinish texnologiyasiga ko'ra yuqori bosimli va quyi bosimli bo'ladi

B) detallar, trubalar, izolyatsion materiallar sifatida foydalaniladi

V) ftorli polimerlar bo'lib xisoblanadi.

G) abraziv materiallarga yuqori qarshilik ko'rsatib kam yeyiladi

6. **Qavatma-qavat yogochli plastmassalar javobini aniqlang?**

A) listlarni yupqa yog'och shponlarini fenolo yoki krezolno-formaldegid smolalariga to'yintirib, qizdirib, bosim ostida presslash natijasida olinadi

B) plastmassaga kushiladigan material asbest mato bulib, ularni boglovchi sifatida turli termoreaktiv smolalardan foydalaniladi

V) plastmassalarga kushiladigan material shisha matosi bulib, unda boglovchi sifatida fenoloformal degid, kremniy organik va boshka smolalardan foydalaniladi

G) Kukunsimon organik yoki minerallar kushiladigan plastmassa.

7. Plastik massalarni oquvchanligi deb nimaga aytiladi.

A) materialni ma'lum temperaturali bosimda press-kolipni tuldirish xossasiga aytiladi. Okuvchanlik boglovchilar, kushiladigan materiallar xiliga, mikdoriga va presskolip konstruktsiyasiga boglik.

B) olingan buyumlar (detallar) ning shakli va ulchamlarini press-kolipni bushlik shakli va ulchamlariga nisbatan kichrayishiga aytiladi.

V) kovushokli-okuvchan xolatidan tula kotgungacha utgan vakt orkali aniklanadi.

G) press-kolipda ma'lum temperaturali bosimda parchalanmay, kattik xolatga utish vaktiga aytiladi

8. Plastik massalarni kirishuvchanliigi deb nimaga aytiladi

A) materialni ma'lum temperaturali bosimda press-kolipni tuldirish xossasiga aytiladi. Okuvchanlik boglovchilar, kushiladigan materiallar xiliga, mikdoriga va presskolip konstruktsiyasiga boglik.

B) olingan buyumlar (detallar) ning shakli va ulchamlarini press-kolipni bushlik shakli va ulchamlariga nisbatan kichrayishiga aytiladi.

V) kovushokli-okuvchan xolatidan tula kotgungacha utgan vakt orkali aniklanadi.

G) press-kolipda ma'lum temperaturali bosimda parchalanmay, kattik xolatga utish vaktiga aytiladi

9. Plastik massalarni termoreaktiv turgunligi deb nimaga aytiladi

A) materialni ma'lum temperaturali bosimda press-kolipni tuldirish xossasiga aytiladi.

Okuvchanlik boglovchilar, kushiladigan materiallar xiliga, mikdoriga va presskolip konstruktsiyasiga boglik.

B) olingan buyumlar (detallar) ning shakli va ulchamlarini press-kolipni bushlik shakli va ulchamlariga nisbatan kichrayishiga aytiladi.

V) kovushokli-okuvchan xolatidan tula kotgungacha utgan vakt orkali aniklanadi.

G) press-kolipda ma'lum temperaturali bosimda parchalanmay, kattik xolatga utish vaktiga aytiladi

10. Plastik massalarni qotish tezligideb nimaga aytiladi

A) materialni ma'lum temperaturali bosimda press-kolipni tuldirish xossasiga aytiladi.

Okuvchanlik boglovchilar, kushiladigan materiallar xiliga, mikdoriga va presskolip konstruktsiyasiga boglik.

B) olingan buyumlar (detallar) ning shakli va ulchamlarini press-kolipni bushlik shakli va ulchamlariga nisbatan kichrayishiga aytiladi.

V) kovushokli-okuvchan xolatidan tula kotgungacha utgan vakt orkali aniklanadi.

G) press-kolipda ma'lum temperaturali bosimda parchalanmay, kattik xolatga utish vaktiga aytiladi.

“Plastik massalar va rezina” lardan foydalanib maxsulot ishlab chiqarishda tabiiy resurslarni muxofaza qilish.

Tabiiy suvlar tarkibida 65 ga yaqin mikroelementlar aniqlangan bo'lib, ulardan 20 tasi insonlar, jonivorlar va o'simliklar hayoti uchun juda zarur. Ular tirik organizmlar va o'simlik to'qimalarida shuningdek, hayvonlar tanasida faol moddalar bilan birikib, muhim biokimyoviy jarayonlarda qatnashadilar. Tirik organizmlar hayoti, ayniqsa, inson salomatligi uchun mis, rux, yod, marganets, kobalt, temir kabi mikroelementlar hamda kaltsiy, kaliy, natriy, fosfor singari kimyoviy elementlar nixoyatda zarur. Lekin bunday makro va mikroelementlar tirik organizmlar uchun juda oz miqdorda kerak bo'ladi. SHuning uchun, ularning me'yorini bilish muhim ahamiyatga ega. Bu moddalar organizmga suv, oziq-ovqat mahsulotlari bilan kirib, uning elementlarga bo'lgan extiyojini qondirib turadi. Agar makro va mikroelementlar organizmlarda yetishmasa, turli kasalliklar kelib chiqadi. Masalan, inson organizmida yod elementi me'yor darajada bo'lmasa bo'qoq kasalligi, kaltsiy va fluor elementi yetishmasa tishlarning «karies» kasalligi kelib chiqadi. Aksincha, kaltsiyni me'yordan ko'p bo'lishi bo'yarakda tosh hosil bo'lishiga, fluor esa «flyuroz» kasalligini kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Suv ta'sirida organizmda sodir bo'ladigan jarayonlarni tasavvur qilish uchun suvning tirik organizmlar uchun ahamiyati to'g'risida qisqacha to'xtalib o'tamiz. Yer

yuzida yashovchi har qanday tirik mavjudod massasining asosiy qismini suv tashqil qiladi. SHuningdek, bolog'at yoshiga yetgan kishilar tana og'irligining yarmidan ko'p qismini suv tashqil qiladi. Yosh ulg'ayib borishi bilan inson tanasida yog' to'planishi tezlashib, suv miqdori kamaya boradi. Organizmdagi suvning 70% i protoplazmalar to'qimasida, 7% i qon tomirlarida (qon plazmasini hosil qiladi), 23% i to'qimalarni yuvib turish uchun sarf bo'lar ekan. Ovqat xazm qilish jarayoni organizmning suv muhitida kechadigan asosiy funktsiyalaridan biridir. Suv har qanday oziq-ovqat mahsulotini erituvchi zarur eritma hamdir. Suv bilan birgalikda ozuqa moddalar (oqsil, uglevodlar, yog'lar, mineral tuzlar) oshqozonga va ichakga so'riladi va qon tarkibiga o'tadi. +on bilan esa organizm bo'ylab teng tarqaladi. Suvni organizmdan chiqarib yuboruvchi muhim yo'l bo'yarak orqalidir. Bo'yarak orqali odam organizmdan sutkasiga 1000 litr qon bilan birga suvning yarmi ham o'tadi. Bu yerda qon keraksiz moddalardan tozalanadi. Bu moddalarni esa organizmning turli a'zolaridan suv olib keladi. Odam organizmida ruy beradigan murakkab jarayonlardan so'ng suvning bir qismi siydik orqali chiqib ketadi. SHuning uchun ham olimlar tomonidan suv va undagi kimyoviy moddalarning inson organizmiga ta'siri masalasi qadimdan ko'tarilib kelgan. CHunki, suvning kimyoviy tarkibi turli kasalliklarni kelib chiqishida asosiy rolni o'ynaydi.

Hozirgi kunda aksariyat ishlab chiqarish korxonalarida toza suv ko'p miqdorda ishlatilib, yaxshi tozalanmasdan ochiq suv xavzalariga tashlanishi oqibatida suv xavzalaridagi tabiiy suvning kimyoviy tarkibi o'zgarib ketmoqda. Bu xol aholi orasida turli xil kasalliklarni tarqalishiga olib kelmoqda. Keyingi yillarda olib borilgan tadqiqotlar tabiiy suvlar tarkibida suvning qattiqlik ko'rsatkichini belgilovchi kaltsiy va magniy tuzlari bilan birga yana 12 ta element-berelliy, bor, kadmiy, kaliy, natriy va boshqa elementlar doim birga uchrashi, ular o'rtasida korrelyatsion bog'liqlik borligini ko'rsatadi. +attiqlik xususiyatiga ega bo'lgan suvdan ko'p iste'mol qilinganda organizmda, aniqrog'i odamning o't va siydik qopida, siydik yo'lida shuningdek, bo'yragida toshlar paydo bo'ladi. Aholi o'rtasida suv orqali bo'ladigan va yuqadigan kasalliklarni kelib chiqishida ichimlik suvlari tarkibidagi azot girbidlar va azot nitratlar indikator rolini o'ynaydi. Bu moddalar bilan zaharlangan kishilarda quvvatsizlik, rangsizlik kabi alomatlar kuzatiladi. Odatda nitratlar qonda metgemoglabin hosil qilmasada, dispepsiya, disbakterioz kasalliklari ta'sirida azot nitratlar azot nitritlarga aylanadi, nitratlarning ichaklarda so'rilishi qondagi metgemoglabin miqdorini oshirib yuboradi.

Keyingi yillarda gigienistlar e'tiborini jalb etayotgan omil nitrozaminlar bo'lib, ular sanoatda keng qo'llaniladi. Ular suv xavzalarida ham, tabiiy xolda ham inson organizmida sintezlana oladi. Nitrozaminlar rak kasalligini tug'diruvchi faol-kontseragen madda bo'lib, suvda yaxshi eriydi. Ular sug'oriladigan yerlardan suv xavzalariga quyiladi va tarkibida ushbu moddalar mavjud bo'lgan suvlardan foydalanish natijasida ular inson organizmiga o'tadi.

Hozirgi kunda aholini gigiena talablariga javob beradigan toza ichimlik suvi bilan ta'minlash, insonlar salomatligini muhofaza qilishning asosiy omillaridan bo'lib qolmoqda. Aholini toza ichimlik suvi bilan ta'minlash, suv orqali tarqaladigan yuqumli kasalliklardan asrash va suvning kimyoviy tarkibini o'zgarishidan kelib chiqadigan zaharlanishlarni oldini olish muhim ahamiyatga kasb etadi. Suvning sifati

va tabiiy xolatini buzilishi, ular tarkibida yuqumli kasalliklar qo'zg'atuvchi mikroorganizmlar va gijja tuxumlarining hamda turli kimyoviy moddalar miqdorining ko'payib ketishi albatta inson salomatligiga ziyon yetkazadi. Xavfli yuqumli kasalliklar ichburug', gepatit, qorin tifi, paratif, diarreya kabi kasalliklarni kelib chiqishiga suv asosiy rol uynaydi. Tarixdan ma'lumki, bir qator mamlakatlarda suv orqali tarqalgan vabo va turli oshqozon-ichak kasalliklaridan ko'plab odamlarning yostig'i qurigan. Masalan, 1972 yilda Meksikada ichterlama epidemiyasiga 100 ming kishi chalingan, ichburug' kasalidan esa 15 ming kishi xalok bo'lgan. Suv xavzalarida vabo vibrioni, vabo, ichterlama, ichburug' mikroblarini ko'payishi aholi orasida aynan shu kasalliklarni tarqalishiga sabab bo'ladi. Keyingi paytlarda ichak kasalliklari, sariq, polimilit va boshqa kasalliklarning tarqalishida suv tarkibidagi viruslarning roli katta ekanligi aniqlangan. Chunki, ular suv muhitida uzoq muddat yashashlari mumkin.(6.1-jadval.)

6.1-jadval

Bakteriyalarning suv manbaalarida yashash muddatlari (kunlar)

Bakteriyalar nomi	Vodoprovod suvida	Daryo suvlarida	+uduv suvlarida
Ichak tayoqchalar	2 - 262	21 – 183	-
Ichterlama bakteriyalari	2 – 93	4 – 483	15 - 107
Dizenteriya mikrobi	15 – 26	19 – 92	-
Vabo vibrioni	4 – 28	05 - 92	1 - 92
Tulyaremiya (kuydirgi)mikrobi	92 kungacha	731	12-60
Brutsellyoz.	2-85	-	4-122

Ajablanarlisi shundaki, ichak kasalliklarini keltirib chikaruvchi mikroblar tashqi muhitning murakkab omillari ta'sirida o'zgarib, o'zining kasallik keltirib chiqarish xususiyatlarini yanada orttirmoqda. O'zbekistonda suv orqali tarqaladigan ichak kasalliklarining 70-80%i xovuz, ariq va kanal suvlarini ichish, 8-13% i kanal va katta ariqlar suvlarida cho'milish, 5-8%i ifloslangan quduq suvlaridan iste'mol qilish natijasida sodir bo'lmoqda. Bunday kasalliklar goxo yetarlicha zararsizlantirilmagan vodoprovod suvlarini ichishdan ham yuqishi mumkin. Juda ko'p kanalizatsiya suvlari tozalanmasdan, axlatlar zararsiz xolga keltirilmasdan ochiq suv xavzalariga tashlanishidan daryo suvlari mikroblar makoniga aylanib bormoqdaki, bu xol tegishli shoshilinch choralar ko'rishni taqozo etadi.

Xullas, suv orqali bir qancha xavfli yuqumli kasalliklar tarqalishi mumkin. Ichimlik suvlarini zararli oqava suvlardan, chiqindilardan va boshqa iflosliklardan tadbirkorlik bilan himoya qilish, suv orqali yuqadigan ko'plab kasalliklarning oldini olish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Karimov I.A. Barkamol avlod-O'zbekiston taraqqiyotining poydevori.-T.: O'zbekiston, 1997
 2. I.A. Karimov. 2012-yilda respublikani ijtimoiy-iktisodiy rivojlantirish yakunlari va 2013-yilgi iktisodiy dasturning asosiy ustivor vazifalari. Vazirlar maxkamasini yig'ilishidagi ma'ruzası. O'zbekiston ovozi gazetasi. 19 yanvar 2013 yil.
 2. O'zbekiston Respublikasining «Ta'lim to'g'risi» dagi qonuni.-T.: SHarq, 1997
 3. Oliy ta'lim Me'yoriy xujjatlar to'plami. SHarq, 2001
 4. Ilg'or pedagogik texnologiyalar. OUMMMI, T, 1999
 5. Farberman B.L. va boshqalar. Oliy o'quv yurtlarida o'qitishning zamonaviy usullari.-T, 2002
 6. Otaboev I. A Tokarlik ishlari o'quv amaliyotini modulli o'qitish texnologiyasi. O'quv qo'llanma., "Sano -standart " - Toshkent, 2012
 7. Azizxo'jaeva N.N. Pedagogik texnologiya va pedagogik mahorat.-T.: TDPU, 2003
 8. Ishmatov Q. Pedagogik texnologiya asoslari (Ilg'or pedagogik texnologiyalar) o'quv qo'llanma Namangan, NamMPI, 2003
 9. Golish. L.V. Ta'limning faol usullari: mazmuni, tanlash, amalga oshirish. Urta maxsus kasb-xunar ta'limini rivojlantirish instituti nashriyoti. Toshkent 2001 yil.
 10. Zaylobov L, Raxmatullaev N. "Pedagogik ta'lim" 2005 yil №1
 11. Raxmatullaev N.G, Juraev R.I Axborot texnologiyasidan foydalanish dars samadorligi oshirishning muxim omili ekanligi. Trudy mejdunarodnoy nauchno – metodicheskoy konferentsii. "Sovershenstvovanie vzaimosvyazi obrazovaniya i nauki v XXI veke i aktualnyye problemy povysheniya kachestva podgotovki vysokokvalifitsirovannykh spetsialistov" SHymkent-2006 god str.20.
 12. Klarin. M.V. Innovatsii v Mirovoy pedagogika – Riga: 1995
 13. Ishmumammedov R.J. "Innavatsion texnologiyalar yordamida ta'lim samaradorligini oshirish yo'llari" TDPU 2004 yil
 14. SH.SH.Kenjaboev, K.X.Abdullaev. "Frezalovchi uchun ma'lumotnoma" Toshkent "O'zbekiston" 2001
- Internet materiallar.

www.edu.uz

www.refs.uz

www.ziyonet.uz

www.connect.uz

www.pedagogika.uz

www.referats.net

www.referats.com

www.referat.students.ru