

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
MAKTABGACHA VA MAKTAB TA’LIMI VAZIRLIGI
NAMANGAN DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI**

“Intellectual fanlar va axborot texnologiyalari” kafedrası

**“TIKUV BUYUMLARINI KONSTRUKSIYALASH VA
MODELLASHTIRISH”
FANIDAN
O‘QUV-USLUBIY MAJMUA**

(ma’ruza matnlari, amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari ishlanmalari, nazorat savollari, testlar va topshiriqlar)

10011046 – Texnologiya fanini o‘qitish huquqini berish bo‘yicha kasbiy va pedagogik qayta tayyorlash kursi tinglovchilari uchun

Jami: 40 soat (ma’ruza – 10 soat, amaliy mashg‘ulot – 20 soat, laboratoriya mashg‘uloti – 10 soat)

Namangan – 2026

Mazkur o'quv-uslubiy majmua Namangan davlat pedagogika instituti Aniq va tabiiy fanlar fakulteti Kengashining 2026-yil "___" _____dagi ___-sonli yig'ilish bayoni bilan nashrga tavsiya etilgan.

Majmua "Intellectual fanlar va axborot texnologiyalari" kafedrasining 2026-yil "___" _____dagi ___-sonli yig'ilishida muhokama qilingan va ma'qullangan.

Tuzuvchi:

J.R. Muxitdinova – p.f.f.d. (PhD), Namangan davlat pedagogika instituti "Intellectual fanlar va axborot texnologiyalari" kafedra katta o'qituvchisi.

Taqrizchilar:

Sh. Tursunova – p.f.f.d. (PhD), Namangan davlat pedagogika instituti "Intellectual fanlar va axborot texnologiyalari" kafedra dotsenti.

G.A. Xusayinova – t.f.f.d. (PhD), Namangan davlat pedagogika instituti "Intellectual fanlar va axborot texnologiyalari" kafedra v.b. dotsenti.

Annotatsiya. O'quv-uslubiy majmua "Tikuv buyumlarini konstruksiyalash va modellashtirish" fanining o'quv dasturi asosida tuzilgan bo'lib, 5 ta ma'ruza matni, 10 ta amaliy va 5 ta laboratoriya mashg'uloti ishlanmasidan iborat. Nazariy materiallar antropometrik nuqtalar, o'lchov chiziqlari, gavda turlari, modul to'ri, kiyim loyihalashning avtomatlashtirilgan tizimi (LAS) bosqichlari, gradatsiya, birinchi va ikkinchi xil konstruktiv modellashtirish, reglan va yaxlit bichilgan yeng, andazalar rasmiylashtirilishi, bichish xaritasi va gazlama sarfi normalarini aks ettiruvchi sxema va chizmalar bilan boyitilgan. Har bir mavzuda chizma parametrlari, gradatsiya qiymatlari, vitachka va kengaytirish miqdori, andaza yuzasi, bichish xaritasining foydali ishlatilish koeffitsiyenti va sarf normalarini hisoblashga doir sonli namunaviy misollar keltirilgan. Laboratoriya mashg'ulotlari erkin tarqatiladigan Valentina (Seamly2D) parametrik loyihalash dasturi va CLO3D tizimida bajarishga mo'ljallangan. Har bir mavzu oxirida 5 ta nazorat savoli, javoblar kaliti bilan 5 ta test topshirig'i va 2 ta topshiriq berilgan. Majmua mazmuni Aalto universiteti (Finlyandiya), Shimoliy Karolina shtat universiteti (AQSh), Nyu-York moda texnologiyalari instituti (FIT), Manchester Metropolitan va Vestminster universitetlari (Buyuk Britaniya) dasturlarida qo'llaniladigan raqamli andaza yaratish (digital patternmaking) va 3D-prototiplash yondashuvlari asosida boyitilgan.

MUNDARIJA

KIRISH.....	5
1-MA'RUZA. FANNING MAZMUNI. KIIYIMLAR TASNIFI VA ULARGA QO'YILADIGAN TALABLAR. O'LCHOV TIPOLOGIYASI. ODAM GAVDASI VA ANTROPOMETRIYA (2 soat).....	8
2-MA'RUZA. BUYUM LOYIHALASHNING AVTOMATLASHTIRILGAN TIZIMLARI (LAS) (2 soat)	16
3-MA'RUZA. MODELLASHTIRISHNING MAQSADI VA BOSQICHLARI. BIRINCHI XIL KONSTRUKTIV MODELLASHTIRISH USULLARI (2 soat) .	21
4-MA'RUZA. IKKINCHI XIL KONSTRUKTIV MODELLASHTIRISH. REGLAN VA YAXLIT BICHILGAN YENGLAR (2 soat)	27
5-MA'RUZA. ANDAZA LOYIHASI, TEXNIK KO'PAYTIRISH, JOYLASHTIRISH VA BICHISH. MATERIAL SARFI NORMASI (2 soat)	33
1-AMALIY MASHG'ULOT. KIIYIMLAR TASNIFI, TALABLAR VA ASSORTIMENT. O'LCHOV TIPOLOGIYASI VA STANDARTLAR. KIIYIM QO'SHIMCHALARI (2 soat).....	39
2-AMALIY MASHG'ULOT. ODAM GAVDASINING TUZILISHI VA TURLARI. ANTROPOMETRIK NUQTALAR, MODUL BO'YICHA CHIZMA. O'LCHOV OLISH USULLARI (2 soat)	42
3-AMALIY MASHG'ULOT. KIIYIM LOYIHALASH, ANDAZA QURISH, GRADATSIYA VA BICHISH XARITASINI BAJARISH (2 soat).....	46
4-AMALIY MASHG'ULOT. MODEL RASMINI YARATISH, BAZAVIY KONSTRUKSIYA, ANDAZALAR KOMPLEKTI VA GRADATSIYA (2 soat)	50
5-AMALIY MASHG'ULOT. BAZAVIY ASOSDAN YANGI MODEL KONSTRUKSIYASINI TUZISH (2 soat)	56
6-AMALIY MASHG'ULOT. BIRINCHI XIL KONSTRUKTIV MODELLASHTIRISH USULLARI (2 soat)	59
7-AMALIY MASHG'ULOT. IKKINCHI XIL KONSTRUKTIV MODELLASHTIRISH USULLARI (2 soat)	62
8-AMALIY MASHG'ULOT. O'TKAZMA YENGLI ASOSDAN REGLAN BICHIMLARINI YARATISH (2 soat)	65
9-AMALIY MASHG'ULOT. YAXLIT BICHILGAN YENGLAR VA ULARNI KONSTRUKSIYALASH USULLARI (2 soat)	68
10-AMALIY MASHG'ULOT. ANDAZA LOYIHASI, TEXNIK KO'PAYTIRISH, GAZLAMA USTIGA JOYLASHTIRISH VA BICHISH (2 soat)	71
1-LABORATORIYA ISHI. ANTROPOMETRIK NUQTALAR VA CHIZIQLAR, MODUL BO'YICHA CHIZMA TUZISH (LAS MUHITIDA) (2 soat).....	75
2-LABORATORIYA ISHI. ANDAZALAR KOMPLEKTINI TAYYORLASH, O'LCHAM VA BO'YLAR DOIRASIDA GRADATSIYA QILISH (LAS MUHITIDA) (2 soat)	78
3-LABORATORIYA ISHI. BAZAVIY ASOSDAN YANGI MODEL KONSTRUKSIYASINI TUZISH, KONSTRUKTIV TUZILMANI TAHLIL QILISH (LAS MUHITIDA) (2 soat)	81

4-LABORATORIYA ISHI. ANDAZA LOYIHASI, TEXNIK KO‘PAYTIRISH (LAS MUHITIDA) (2 soat)	84
5-LABORATORIYA ISHI. ANDAZA SATHINI O‘LCHASH USULLARI VA MAXSUS O‘LCHASH MASHINALARI. GAZLAMA SARFINI NORMALLASHTIRISH (2 soat)	87
MUSTAQIL TA’LIM UCHUN TOPSHIRIQLAR.....	90
BAHOLASH MEZONLARI	91
YAKUNIY NAZORAT UCHUN SAVOLLAR	92
GLOSSARIY	93
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR	95

KIRISH

Kiyim insonni tashqi muhit ta'siridan himoya qilishi, gavdaga qulay bo'lishi va estetik talablarga javob berishi kerak. Bu talablarning barchasi kiyim konstruksiyasida mujassamlashadi: gavda o'lchovlarini chizmaga aylantirish, chizmadan andaza, andazadan esa tayyor buyum hosil qilish – konstruksiyalashning mohiyatidir. Modellash tirish esa bitta bazaviy konstruksiya asosida cheksiz ko'p yangi fasonlar yaratish imkonini beradi.

Bugungi kunda tikuvchilik sanoatida kiyim konstruksiyalash asosan kompyuter dasturlarida – kiyim loyihalashning avtomatlashtirilgan tizimlarida (LAS, inglizcha CAD) amalga oshiriladi. Andazalar ekranda quriladi, avtomatik ravishda o'lchamlar bo'yicha ko'paytiriladi (gradatsiya), gazlamaga optimal joylashtiriladi va plotter yoki avtomatik bichish mashinasiga uzatiladi. 3D-modellash tirish tizimlari (CLO3D, Browzwear, Optitex) esa buyumni tikmasdan turib virtual manekenda ko'rish imkonini beradi. O'zbekistondagi to'qimachilik-tikuvchilik klasterlari ham bu texnologiyalarni faol joriy qilmoqda.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarining Texnologiya fani dasturida ("Servis xizmati" yo'nalishi) fartuk, yubka, ko'ylak, nimcha va boshqa buyumlar chizmasini qurish va modellash tirish mavzulari mavjud. Texnologiya o'qituvchisi bu mavzularni zamonaviy darajada o'qitishi, o'quvchilarni ijodiy faoliyatga va tikuvchilik sohasidagi kasblarga yo'naltirishi uchun konstruksiyalash asoslarini ham qo'lda, ham kompyuter dasturlarida bilishi zarur.

Fanning maqsadi – bo'lajak mutaxassislarni umumiy o'rta ta'lim maktabi o'quvchilarini ijodiy faoliyatga muvaffaqiyatli tayyorlashga o'rgatish; o'g'il bolalar, qiz bolalar, ayollar va erkaklar kiyimlarining asos andazalarini qurish va model eskizi bo'yicha maxsus kompyuter dasturlari orqali konstruktiv chiziqlar kiritgan holda modellash tirishni o'rgatishdan iborat.

Fanning vazifalari:

- texnika xavfsizligi va sanitariya-gigiyena talablarini o'rgatish;
- kiyimlar tasnifi, o'lchov tipologiyasi, antropometriya va kiyim loyihalash usullari bo'yicha bilim berish;
- o'g'il bolalar ko'ylagi va shimi, qiz bolalar koftasi, yubkasi va nimchasi, ayollar ko'ylagi, yubkasi, shimi, lozimi va milliy ko'ylagi, erkaklar ko'ylagi va shimi konstruksiyasini qurish ko'nikmalarini shakllantirish;
- birinchi va ikkinchi xil konstruktiv modellash tirish usullarini, reglan va yaxlit bichilgan yeng konstruksiyalarini o'rgatish;
- andaza loyihasi, gradatsiya, bichish xaritasi va gazlama sarfi normasini hisoblashni kompyuter dasturlari yordamida bajarish malakasini shakllantirish.

Majmuaning tuzilishi

Har bir **ma'ruza** reja, tayanch tushunchalar, rasmlar va jadvallar bilan boyitilgan nazariy material, sonli namunaviy misollar, 5 ta nazorat savoli, 5 ta test (javoblar kaliti bilan) va 2 ta mustaqil topshiriqdan iborat. Har bir **amaliy** va **laboratoriya** mashg'uloti ishning maqsadi, jihozlar va dasturiy ta'minot, qisqacha nazariy ma'lumot, namunaviy hisob, bosqichma-bosqich ish tartibi, hisobot talablari, nazorat savollari, testlar va topshiriqlarni o'z ichiga oladi.

Xorijiy tajriba ham inobatga olingan. Aalto universiteti (Finlyandiya) va Shimoliy Karolina shtat universiteti (AQSh) dasturlarida andaza konstruksiyasi "qo'lda chizma → raqamli andaza → 3D-prototip → fizik namuna" zanjiri bo'yicha o'rgatiladi; FIT va Vestminster universitetida esa talaba har bir modelni texnik eskizdan boshlab, to'liq andaza komplekti va bichish xaritasigacha mustaqil loyiha sifatida bajaradi. Majmuadagi amaliy va laboratoriya ishlari ketma-ketligi aynan shu mantiqqa qurilgan.

Mashg'ulotlar taqsimoti

Nº	Mavzu	Turi	Soat
M1	Fanning mazmuni. Kiyimlar tasnifi, talablar, assortiment, o'lchamlar. O'lchov tipologiyasi. Gavda tuzilishi, antropometrik nuqtalar, o'lchov olish, kiyim loyihalash usullari, qo'shimchalar	Ma'ruza	2
M2	Buyum loyihalashning avtomatlashtirilgan tizimlari (LAS): vazifalari, tuzilishi, bosqichlari, turlari	Ma'ruza	2
M3	Modellashtirishning maqsadi va bosqichlari. Birinchi xil konstruktiv modellashtirish usullari	Ma'ruza	2
M4	Ikkinchi xil konstruktiv modellashtirish. Reglan va yaxlit bichilgan yenglar	Ma'ruza	2
M5	Andaza loyihasi, texnik ko'paytirish, joylashtirish va bichish. Material sarfi normasi	Ma'ruza	2
A1	Kiyimlar tasnifi, talablar, assortiment, o'lchamlar. O'lchov tipologiyasi va standartlar, qo'shimchalar	Amaliy	2
A2	Gavda tuzilishi va turlari. Antropometrik nuqtalar, modul bo'yicha chizma. O'lchov olish usullari	Amaliy	2
A3	Kiyim loyihalash, andaza qurish, gradatsiya, marker joylashuvini bajarish	Amaliy	2
A4	Model rasmi, bazaviy konstruksiya, andazalar komplekti, gradatsiya	Amaliy	2
A5	Bazaviy asosdan yangi model konstruksiyasini tuzish	Amaliy	2
A6	Birinchi xil konstruktiv modellashtirish usullari	Amaliy	2
A7	Ikkinchi xil konstruktiv modellashtirish usullari	Amaliy	2
A8	O'tkazma yengli asosdan reglan bichimlarini yaratish	Amaliy	2
A9	Yaxlit bichilgan yenglar va ularni konstruksiyalash	Amaliy	2

№	Mavzu	Turi	Soat
A10	Andaza loyihasi, texnik ko'paytirish, joylashtirish va bichish	Amaliy	2
L1	Antropometrik nuqtalar va chiziqlar, modul bo'yicha chizma (LAS muhitida)	Laboratoriya	2
L2	Andazalar komplektini tayyorlash, gradatsiya (LAS muhitida)	Laboratoriya	2
L3	Bazaviy asosdan yangi model konstruksiyasi (LAS muhitida)	Laboratoriya	2
L4	Andaza loyihasi, texnik ko'paytirish (LAS muhitida)	Laboratoriya	2
L5	Andaza yuzasini o'lchash. Gazlama sarfini normallashtirish	Laboratoriya	2
	Jami		40

Ta'lim natijalari

Fanni o'zlashtirish natijasida tinglovchi:

- kiyimlarning asos chizmalarini kompyuter dasturlari orqali chizish, fason chiziqlarini to'g'ri kirita olish, LAS turlari va ishlash prinsiplari, CLO3D tizimi bilan ishlash haqida **bilimga** ega bo'ladi (TN1);
- birinchi va ikkinchi xil konstruktiv modellashtirish usullarini qo'llash, andazalar yoyilmasini ishlab chiqish va material sarfi normasini hisoblash bo'yicha **bilimga** ega bo'ladi (TN2);
- o'g'il bolalar, qiz bolalar, ayollar va erkaklar kiyimlari chizmalarini kompyuter dasturi orqali konstruksiyalash, fasonlarni oddiydan murakkabga qarab modellashtirish, andazalarni tayyorlash, gazlamaga joylashtirish va sarfni hisoblash **ko'nikmalariga** ega bo'ladi (TN3).

Asosiy belgilar

Belgi	Ma'nosi
Ob, Sk, Sb, Ss	Bo'yin, ko'krak, bel, son yarim aylanalari
Sk1, Sk2	Ko'krak yarim aylanasi birinchi va ikkinchi o'lchovi
Sho, Shk, Shye	Orqa eni, ko'krak eni, yelka eni
Do.b	Orqaning belgacha uzunligi
Dk, Dye, Dy, Dsh	Kiyim, yeng, yubka, shim uzunligi
Oy	Yelka (qo'l) aylanasi
P (Pk, Pb, Ps)	Erkin kiyilishga qo'shimcha (ko'krak, bel, son bo'yicha)
M	Modul (chizmaning yarim eni)
LAS (CAD)	Kiyim loyihalashning avtomatlashtirilgan tizimi
FIK (η)	Bichish xaritasining foydali ishlatilish koeffitsiyenti

1-MA'RUZA. FANNING MAZMUNI. KIIYIMLAR TASNIFI VA ULARGA QO'YILADIGAN TALABLAR. O'LCHOV TIPOLOGIYASI. ODAM GAVDASI VA ANTROPOMETRIYA (2 soat)

Reja:

1. Fanning mazmuni, maqsadi va vazifalari.
2. Kiyimlar tasnifi va ularga qo'yiladigan talablar. Zamonaviy assortiment.
3. Kiyim o'lchamlari va aholining o'lchov tipologiyasi.
4. Odam gavdasining tuzilishi va turlari. Bolalar gavdasining o'ziga xosliklari.
5. Antropometrik nuqtalar, o'lchov olish usullari.
6. Kiyim loyihalash usullari va qo'shimchalar.

Tayanch tushunchalar: kiyim, assortiment, konstruksiya, tipik qomat, o'lcham belgisi, to'liqlik guruhi, antropometriya, antropometrik nuqta, o'lchov, erkin kiyilishga qo'shimcha, konstruktiv qo'shimcha, modul.

1. Fanning mazmuni, maqsadi va vazifalari

Kiyim konstruksiyasi – kiyim detallarining shakli, o'lchamlari va ularning o'zaro birikish usulini belgilovchi tuzilma. **Konstruksiyalash** – gavda o'lchovlari va model talablari asosida kiyim detallari chizmalarini qurish jarayoni. **Modellashtirish** – bazaviy konstruksiyaga o'zgartirishlar kiritib, yangi model (fason) konstruksiyasini olish.

Fan chizmachilik, tikuvchilik texnologiyasi va informatika fanlari bilan uzviy bog'liq: chizmachilikdan geometrik yasashlar va masshtab, tikuvchilik texnologiyasidan choklar va ishlov berish usullari, informatikadan esa kompyuter grafikasi va dasturlar bilan ishlash bilimlari olinadi. Fan o'qituvchiga maktab darslarida fartuk, yubka, ko'ylak chizmasini qurish mavzularini ilmiy asosda o'tish, o'quvchilarning loyihaviy ishlariga rahbarlik qilish imkonini beradi.

2. Kiyimlar tasnifi va ularga qo'yiladigan talablar

Kiyimlar bir necha belgilar bo'yicha tasniflanadi (1.1-rasm).



1.1-rasm. Kiyimlarning tasnifi

Bundan tashqari, kiyimlar materialiga ko'ra (gazlamali, trikotaj, charm, mo'yna), siluetiga ko'ra (yopishgan, yarim yopishgan, to'g'ri, trapetsiyasimon, oval) va bichimiga ko'ra (o'tkazma yengli, reglan, yaxlit bichilgan yengli) farqlanadi.

Kiyimga qo'yiladigan talablar ikki guruhga bo'linadi:

Guruh	Talablar	Izoh
Iste'molchi talablari	gigiyenik, ekspluatatsion (qulaylik, pishiqlik), estetik	kiyim gavgdani himoya qiladi, harakatga xalaqit bermaydi, chiroyli ko'rinadi
Sanoat talablari	texnologiklik, iqtisodiylik, standartlashtirish va unifikatsiya	kam mehnat va material sarfi bilan seriyali ishlab chiqarish mumkinligi

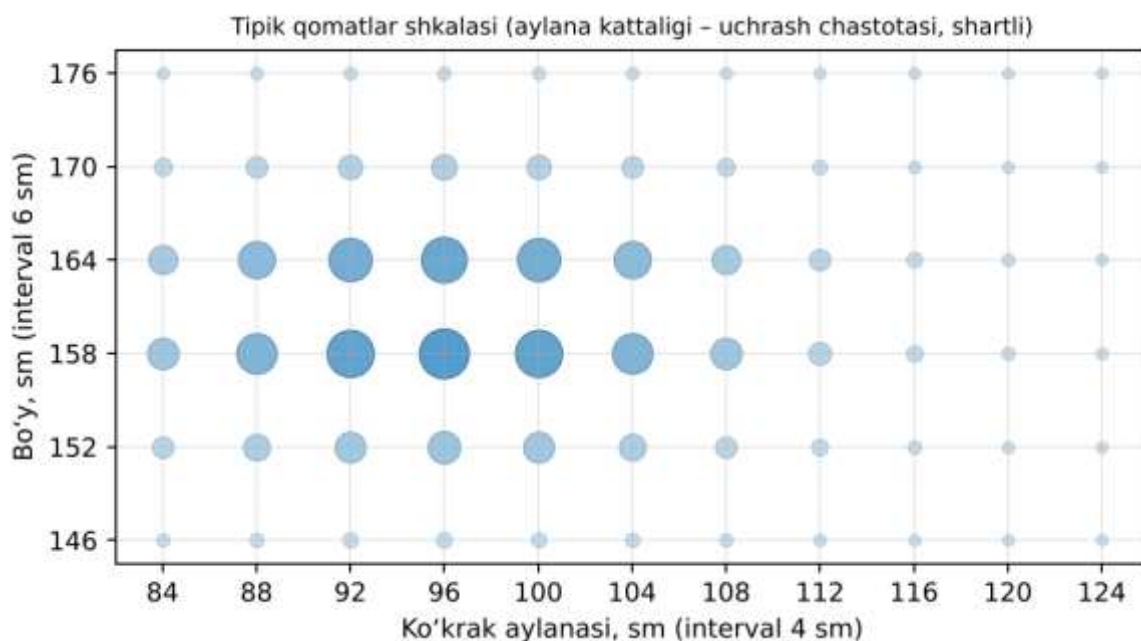
Zamonaviy assortiment – bir xil vazifadagi buyumlarning turlari, modellari va o'lchamlari majmui. Masalan, ayollar ko'ylagi assortimentida kundalik, ish, kechki, uy, milliy uslubdagi ko'ylaklar ajratiladi. Assortimentni shakllantirishda moda yo'nalishlari, iste'molchilar yoshi va hududiy xususiyatlar hisobga olinadi.

Sifat ko'rsatkichlari: kiyimning gavdaga mosligi (balans, burishliqlar yo'qligi), o'lchamlarning standartga mosligi (ruksat etilgan chetlanishlar $\pm 0,5-1$ sm), choklar sifati, simmetriya, material va furnituraning mosligi.

3. Kiyim o'lchamlari va o'lchov tipologiyasi

Seriyali ishlab chiqarishda kiyim har bir odam uchun alohida emas, balki **tipik qomatlar** uchun loyihalanadi. Tipik qomat – aholining katta guruhiga xos bo'lgan, uchta yetakchi o'lchov bilan belgilanadigan shartli gavda. Aholining katta miqyosdagi antropometrik tadqiqotlari natijasida tipik qomatlar shkalasi tuziladi (1.2-rasm). Xalqaro miqyosda o'lchovlarning ta'riflari ISO 8559-1:2017

standartida, O‘zbekiston va MDH mamlakatlarida esa davlatlararo GOST standartlarida belgilangan.



1.2-rasm. Tipik qomatlar shkalasi (shartli)

Yetakchi o‘lchovlar: ayollar uchun – bo‘y, ko‘krak aylanasi va son aylanasi; erkaklar uchun – bo‘y, ko‘krak aylanasi va bel aylanasi; bolalar uchun – bo‘y va ko‘krak aylanasi. Qo‘shni tipik qomatlar orasidagi interval: bo‘y bo‘yicha 6 sm, ko‘krak aylanasi bo‘yicha 4 sm. Ayollar qomatlari son aylanasi ko‘krak aylanasi nisbatiga ko‘ra **to‘liqlik guruhlariga** (1–4) ajratiladi.

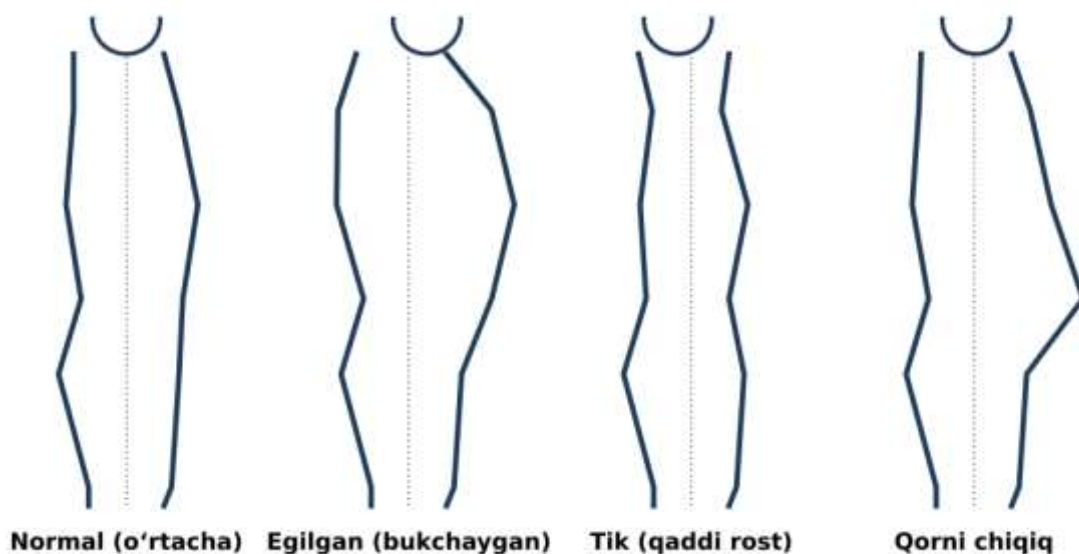
O‘lcham belgisi. Kiyim yorlig‘ida tipik qomat yetakchi o‘lchovlari ketma-ket yoziladi: ayollar uchun “164-96-104” (bo‘y – ko‘krak aylanasi – son aylanasi), erkaklar uchun “176-100-88” (bo‘y – ko‘krak – bel). Savdo o‘lchami esa ko‘krak aylanasi yarmi bilan ifodalanadi: ko‘krak aylanasi 96 sm bo‘lsa – **48-o‘lcham**.

Misol. Ayolning bo‘yi 161 sm, ko‘krak aylanasi 98 sm, son aylanasi 105 sm. Bo‘y bo‘yicha 161 sm qiymat 158 va 164 sm dan bir xil (3 sm) masofada, ko‘krak bo‘yicha 98 sm esa 96 va 100 sm o‘rtasida joylashgan. Bunday hollarda odatda kattaroq qomat tanlanadi, chunki uzunlikni qisqartirish va kenglikni toraytirish kengaytirishdan osonroq. Bu holda 164-100-104 tanlanib, uzunliklar 3 sm ga qisqartiriladi va son bo‘yicha andoza tekshiriladi. Bu misol tipik o‘lchamlar individual qomatga har doim ham to‘liq mos kelmasligini ko‘rsatadi.

4. Odam gavdasining tuzilishi va turlari

Kiyim konstruksiyasiga gavdaning **qaddi-qomati** (qad-qomat), **proporsiyalari** va **tana tuzilishi** ta’sir qiladi. Qaddi-qomatiga ko‘ra gavdalar normal (o‘rtacha), egilgan (bukchaygan) va tik (qaddi rost) turlarga ajratiladi (1.3-rasm). Egilgan qomatda orqa uzunligi oshadi, old uzunligi qisqaradi; tik qomatda

aksincha. Shuningdek, qorni chiqiq va dumbasi chiqiq qomatlar alohida hisobga olinadi.

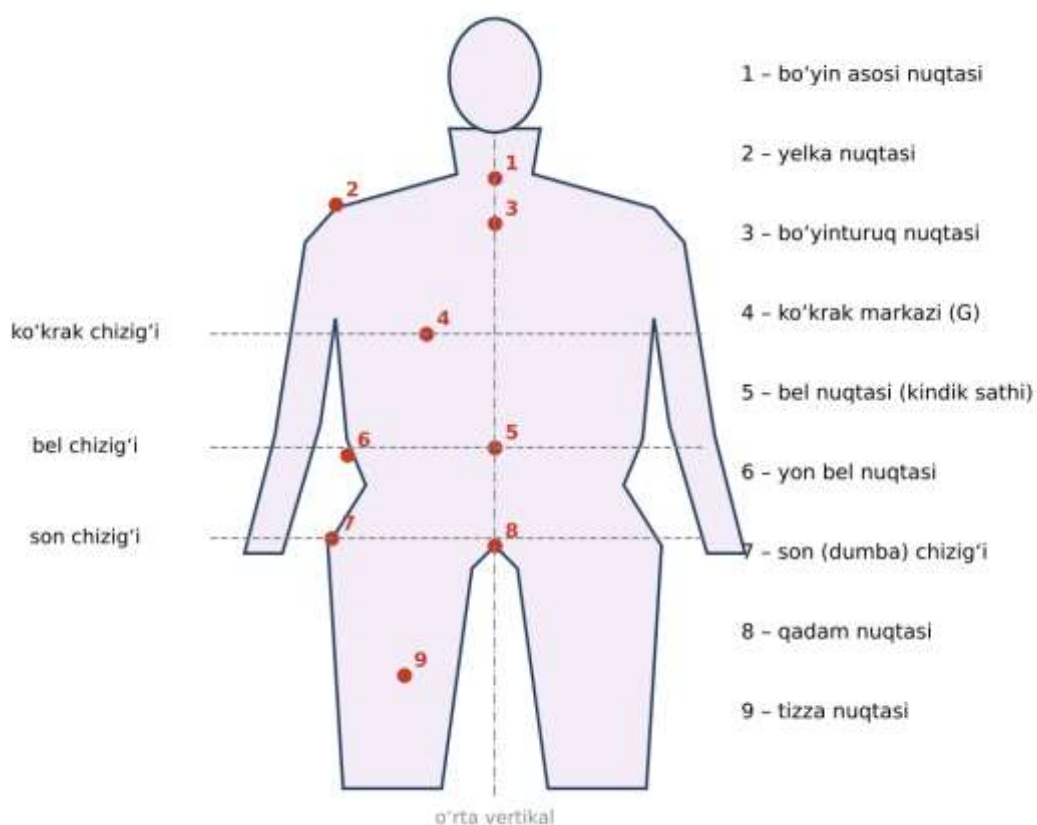


1.3-rasm. Gavda qaddi-qomati turlari (yondan ko'rinish)

Bolalar gavdasining o'ziga xosliklari: bosh nisbatan katta (yangi tug'ilgan chaqaloqda bo'yning 1/4 qismi, kattalarda 1/7–1/8 qismi); bel chizig'i aniq ifodalanmagan; qorin oldinga chiqqan; yelkalar tor va qiya; oyoq-qo'llar nisbatan qisqa. Shu sababli bolalar kiyimida koketkalar, erkin siluet, yelkadan osilib turuvchi konstruksiyalar (sarafan, kombinezon) ko'p qo'llaniladi.

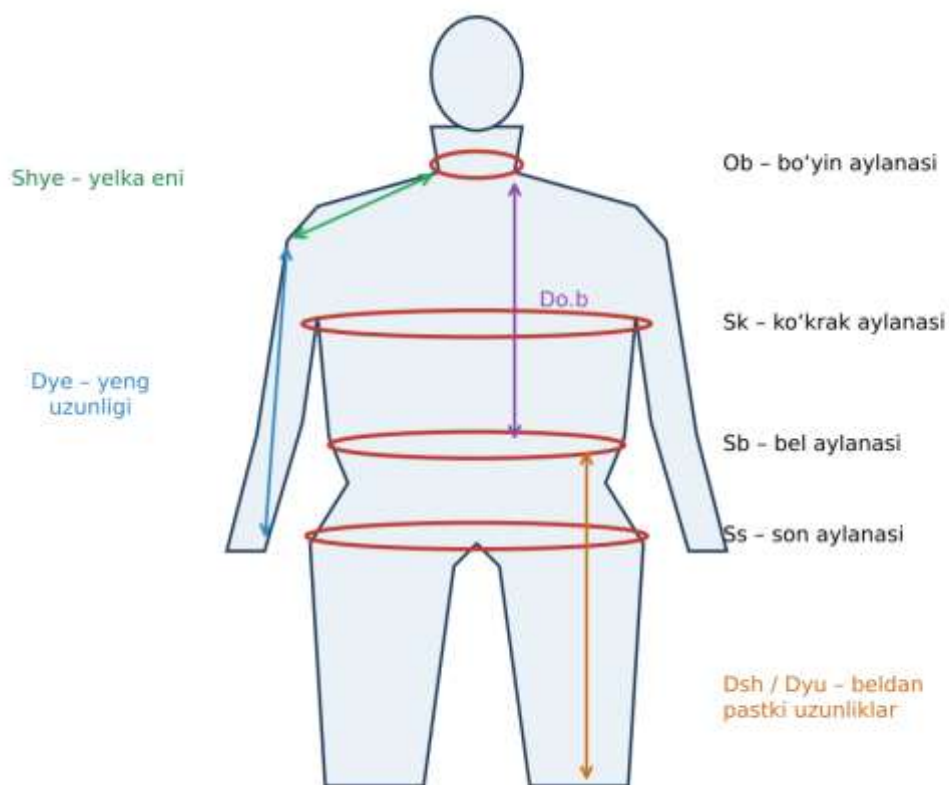
5. Antropometrik nuqtalar va o'lchov olish

Antropometriya – odam tanasining o'lchamlarini o'rganuvchi fan. O'lchovlar aniq va takrorlanuvchan bo'lishi uchun ular **antropometrik nuqtalar** – suyak tuzilishi bilan bog'liq, aniq topiladigan nuqtalar orqali olinadi (1.4-rasm).



1.4-rasm. Asosiy antropometrik nuqtalar va gorizontaal chiziqlar

O'lchovlar uch turga bo'linadi: **aylana (yarim aylana) o'lchovlari** (bo'yin, ko'krak, bel, son, yelka), **kenglik o'lchovlari** (orqa eni, ko'krak eni, yelka eni) va **uzunlik (balandlik) o'lchovlari** (orqaning belgacha uzunligi, kiyim, yeng, shim uzunligi) (1.5-rasm).



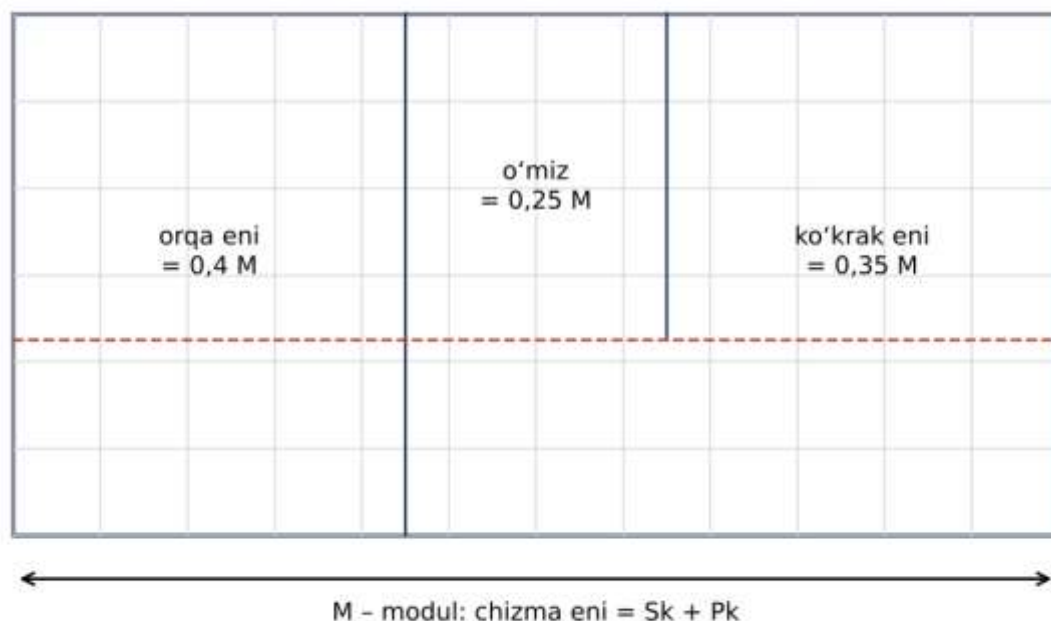
1.5-rasm. Asosiy o'lchov chiziqlari

O'lchov olish qoidalari: o'lchanuvchi odatdagi holatda tik turadi, og'irlik ikki oyoqqa teng taqsimlanadi, qo'llar tushirilgan; bel chizig'i tasma bilan belgilanadi; santimetrli lenta gavdaga tortilmasdan, lekin bo'sh qoldirilmasdan qo'yiladi; aylana o'lchovlari yarmi bilan yoziladi (yarim aylana); o'lchovlar gavdaning o'ng tomonidan olinadi. Zamonaviy sanoatda **3D-skanerlar** yordamida bir necha soniyada 150–200 ta o'lchov olinadi.

6. Kiyim loyihalash usullari va qo'shimchalar

Kiyim konstruksiyasini qurishning asosiy usullari:

- **muljal (manekendagi) usul** – gazlama yoki dokani manekenga to'g'ridan-to'g'ri yotqizib shakl berish (drapirovka, inglizcha draping); murakkab badiiy shakllar uchun;
- **hisob-grafik usul** – o'lchovlar va formulalar asosida chizma qurish; sanoat va o'quv jarayonida eng keng tarqalgan;
- **modulli usul** – chizma chiziqlarini bitta asosiy kattalik (modul) ulushlari orqali belgilash (1.6-rasm);
- **avtomatlashtirilgan (kompyuter) usul** – parametrik andazalarni LAS dasturlarida qurish.



1.6-rasm. Modul bo'yicha chizma to'ri

Qo'shimchalar. Kiyim gavdaga nisbatan kattaroq bo'lishi kerak. Chizmaga beriladigan qo'shimchalar: **erkin kiyilishga (gigiyenik) qo'shimcha** – nafas olish, harakat va ichki kiyim uchun; **dekorativ-konstruktiv qo'shimcha** – model siluetini yaratish uchun; **material qalinligiga qo'shimcha**. Ko'krak bo'yicha umumiy qo'shimcha (yarim aylanaga): yopishgan siluet – 3–4 sm, yarim yopishgan – 5–6 sm, to'g'ri – 6–8 sm, erkin – 9 sm va undan ortiq.

Misol (modul). $S_k = 48$ sm, $P_k = 6$ sm: modul $M = S_k + P_k = 54$ sm. Modul ulushlari: orqa eni $0,4 \cdot M \approx 21,6$ sm (o'ʻmiz qismi bilan), o'ʻmiz eni $0,25 \cdot M = 13,5$ sm, ko'krak eni $0,35 \cdot M = 18,9$ sm. Yig'indi: $21,6 + 13,5 + 18,9 = 54$ sm ✓. Modul usuli chizmani tez qurish va o'lchamlar bo'yicha proporsional o'zgartirishda qulay.

Nazorat savollari

1. Konstruksiyalash va modellashtirish tushunchalarining farqi nimada?
2. Kiyimlar qanday belgilar bo'yicha tasniflanadi?
3. Tipik qomat nima va u qanday yetakchi o'lchovlar bilan belgilanadi?
4. O'lchov olishning asosiy qoidalarini ayting.
5. Erkin kiyilishga qo'shimcha nima va u siluetga qarab qanday tanlanadi?

Test topshiriqlari

1. Ayollar tipik qomatining yetakchi o'lchovlari qaysilar?

- A) bo'y, ko'krak, bel
- B) bo'y, ko'krak, son
- C) ko'krak, bel, son
- D) bo'y, yelka, son

2. Ko'krak aylanasi 104 sm bo'lgan ayolning savdo o'lchami qaysi?

- A) 48
- B) 50
- C) 52
- D) 54

3. Qo'shni tipik qomatlar orasidagi ko'krak aylanasi bo'yicha interval qancha?

- A) 2 sm
- B) 4 sm
- C) 6 sm
- D) 8 sm

4. Gazlamani manekenga yotqizib shakl berish usuli qanday ataladi?

- A) modulli
- B) hisob-grafik
- C) muljal (drapirovka)
- D) avtomatlashtirilgan

5. Yopishgan siluet uchun ko'krak bo'yicha qo'shimcha (yarim aylanaga) qancha?

- A) 0 sm
- B) 3–4 sm
- C) 9–10 sm
- D) 15 sm

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – C; 3 – B; 4 – C; 5 – B.

Mustaqil topshiriqlar

1-topshiriq. Oila a'zolaringizdan (yoki guruhdoshlaringizdan) 3 kishining 10 tadan o'lchovini oling, ularni jadvalga yozing va har biri uchun eng yaqin tipik qomat va savdo o'lchamini aniqlang.

2-topshiriq. Maktab Texnologiya darsligidagi bitta chizmani (masalan, fartuk yoki yubka) tahlil qiling: qaysi o'lchovlar va qanday qo'shimchalar ishlatilgan, chizma qaysi usulda qurilgan?

2-MA'RUZA. BUYUM LOYIHALASHNING AVTOMATLASHTIRILGAN TIZIMLARI (LAS) (2 soat)

Reja:

1. LAS tushunchasi, vazifalari va tarixiy rivojlanishi.
2. LAS tuzilishi va kiyim loyihalash bosqichlari.
3. Avtomatlashtirilgan tizimlarning turlari.
4. Parametrik konstruksiyalash va gradatsiya tamoyillari.
5. Kompyuter dasturlarining afzalliklari va kamchiliklari.

Tayanch tushunchalar: LAS (CAD/CAM), parametrik andaza, o'lchovlar fayli, bazaviy konstruksiya, model konstruksiyasi, andazalar komplekti, gradatsiya, bichish xaritasi (marker, raskladka), plotter, 3D-prototiplash, virtual maneken.

1. LAS tushunchasi va vazifalari

Kiyim loyihalashning avtomatlashtirilgan tizimi (LAS) – kiyimni loyihalash va ishlab chiqarishga tayyorlash bosqichlarini kompyuter yordamida bajaruvchi dasturiy-texnik majmua. Xalqaro adabiyotda **CAD** (Computer-Aided Design – kompyuterli loyihalash) va **CAM** (Computer-Aided Manufacturing – kompyuterli ishlab chiqarish) atamaları qo'llaniladi.

Kiyim sanoatida LAS 1970-yillardan qo'llanila boshlandi: dastlab ular faqat andazalarni raqamlashtirish (digitayzer orqali), gradatsiya va bichish xaritasini tuzish uchun ishlatilgan. 1990-yillardan andazalarni to'g'ridan-to'g'ri ekranda qurish, 2010-yillardan esa 3D-modellashtirish va virtual kiyib ko'rish keng tarqaldi. Bugungi kunda yirik tikuvchilik korxonalarida andaza tayyorlash va bichishning deyarli barchasi LAS orqali bajariladi.

LAS ning asosiy vazifalari: model eskizini va texnik rasmini yaratish; o'lchovlar bazasini yuritish; bazaviy va model konstruksiyalarini qurish; andazalar komplektini rasmiylashtirish; o'lchamlar va bo'ylar bo'yicha gradatsiya qilish; bichish xaritasini avtomatik tuzish va material sarfini hisoblash; ma'lumotlarni plotter, kesish mashinasi va 3D-tizimga uzatish; texnik hujjatlarni (texnik tavsif, tech pack) tayyorlash.

2. LAS tuzilishi va loyihalash bosqichlari

Zamonaviy LAS bir-biri bilan bog'langan modullardan (quyi tizimlardan) iborat. Har bir modul o'z bosqichini bajaradi va natijani keyingisiga uzatadi (2.1-rasm).



2.1-rasm. Kiyim loyihalashning avtomatlashtirilgan tizimi bosqichlari

Bosqich (modul)	Bajariladigan ishlar	Natija
Model eskizi va tahlil	eskiz, texnik rasm, analog modellar tahlili	model tavsifi
O'lchovlar bazasi	tipik va individual o'lchovlar jadvali	o'lchovlar fayli
Bazaviy konstruksiya	asos chizmani formulalar orqali qurish	bitta o'lchamdagi asos
Model konstruksiyasi	vitachka ko'chirish, detallarni ajratish, kengaytirish	model chizmasi
Andazalar komplekti	chok haqlari, belgilar, matn, tanda ipi	tayyor andazalar
Gradatsiya	qolgan o'lcham va bo'ylarga ko'paytirish	o'lchamlar qatori
Bichish xaritasi	andazalarni gazlama eniga optimal joylashtirish	marker, sarf normasi
Ishlab chiqarish (CAM)	plotterda chizish, avtomatik bichish	qog'oz andaza, bichilgan detallar

3. Avtomatlashtirilgan tizimlarning turlari

LAS lar vazifasi, imkoniyatlari va narxiga ko'ra farqlanadi.

Tizim	Ishlab chiquvchi (mamlakat)	Xususiyatlari
Lectra Modaris / Diamino	Lectra (Fransiya)	sanoat standarti; konstruksiya, gradatsiya, avtomatik raskladka, 3D
Gerber AccuMark	Gerber Technology (AQSh), hozir Lectra tarkibida	keng tarqalgan sanoat tizimi, kuchli raskladka moduli
Optitex	EFI Optitex (Isroil)	2D andaza va 3D-simulyatsiya integratsiyasi
Grafis	Grafis (Germaniya)	parametrik konstruksiyalash, o'quv muassasalarida ommabop
CLO3D / Marvelous Designer	CLO Virtual Fashion (Janubiy Koreya)	3D-dizayn, virtual maneken, gazlama fizikasi simulyatsiyasi

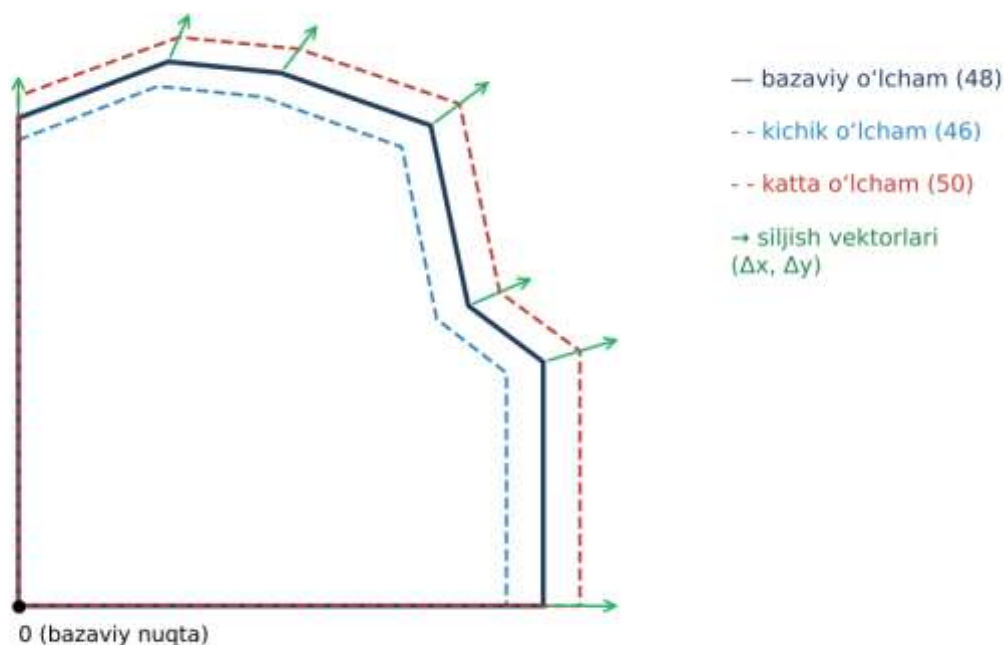
Tizim	Ishlab chiquvchi (mamlakat)	Xususiyatlari
Browzwear VStitcher	Browzwear (Singapur)	3D-prototiplash, brendlar uchun
Valentina / Seamly2D	ochiq kodli hamjamiyat loyihasi	bepul, parametrik formulalar, o'quv maqsadlari uchun qulay

O'quv jarayonida bepul **Valentina (Seamly2D)** dasturi parametrik konstruksiyalash tamoyillarini o'rganish uchun, **CLO3D** esa 3D-prototiplash uchun tavsiya etiladi (CLO3D ta'lim muassasalari uchun maxsus litsenziyalarga ega).

4. Parametrik konstruksiyalash va gradatsiya

Parametrik andaza – chizma nuqtalari o'lchovlar va formulalar orqali aniqlanadigan andaza. Masalan, “orqa eni nuqtasi = Sho + 0,5” deb kiritilsa, o'lchovlar fayli almashtirilganda chizma avtomatik qayta quriladi. Bu individual buyurtma (made-to-measure) va tez gradatsiya uchun juda qulay.

Gradatsiya – bazaviy o'lcham andazasidan boshqa o'lcham va bo'ylar andazalarini olish. LAS da ikki usul qo'llaniladi: 1) **qoida (vektor) bo'yicha gradatsiya** – har bir burilish nuqtasiga Δx , Δy siljish qiymatlari beriladi (2.2-rasm); 2) **parametrik gradatsiya** – andaza har bir o'lcham uchun formulalar asosida qayta hisoblanadi.



2.2-rasm. Andazani nuqtalar siljishi bo'yicha gradatsiya qilish

Misol. 48-o'lchamdan 50-o'lchamga o'tganda ko'krak aylanasi 4 sm, yarim aylanasi 2 sm ortadi. Chizma enining bu 2 sm i zonalar bo'yicha taxminan quyidagicha taqsimlanadi: orqa eni +0,6 sm, o'miz eni +0,8 sm, ko'krak eni +0,6 sm. Demak, old bo'lakdagi yon chiziq nuqtasi (o'miz o'rtasida) bazaviy nuqtaga nisbatan $\Delta x = 0,6 + 0,4 = 1,0$ sm ga suriladi (orqa eni va o'mizning yarmi).

5. Bichish xaritasi va iqtisodiy samara

Bichish xaritasi (marker, raskladka) – bir yoki bir necha buyum andazalarining gazlama eni bo'yicha joylashuvi. Uning sifati **foydali ishlatilish koeffitsiyenti (FIK)** bilan baholanadi:

$$\eta = \Sigma S(\text{andaza}) / (L(r) \cdot B) \cdot 100 \%$$

bu yerda ΣS – andazalar yuzalari yig'indisi, $L(r)$ – xarita uzunligi, B – xarita eni.

Misol. Bitta erkaklar ko'ylagi andazalari yuzasi $\Sigma S = 1,82 \text{ m}^2$, gazlama eni $B = 1,50 \text{ m}$. Qo'lda tuzilgan xaritada $\eta = 78 \%$, LAS avtomatik raskladkasida $\eta = 85 \%$. Bitta ko'ylakka sarf:

$$\text{qo'lda: } L = 1,82 / (1,50 \cdot 0,78) \approx 1,556 \text{ m; LAS: } L = 1,82 / (1,50 \cdot 0,85) \approx 1,427 \text{ m}$$

Tejash: 0,129 m bitta ko'ylakka. 10 000 dona partiyada 1290 m gazlama tejraladi; 1 metr narxi 30 000 so'm bo'lsa, iqtisodiy samara 38,7 mln so'mni tashkil qiladi. Bu LAS joriy etishning eng asosiy iqtisodiy dalillaridan biri.

6. Kompyuter dasturlarining afzalliklari va kamchiliklari

Afzalliklari	Kamchiliklari
andaza tayyorlash va gradatsiya vaqti 5–10 marta qisqaradi	sanoat dasturlari va jihozlari qimmat
yuqori aniqlik (0,1 mm), inson xatolari kamayadi	malakali mutaxassis va muntazam o'qitish talab etiladi
bichish xaritasi optimallashtiriladi, gazlama tejraladi	elektr ta'minoti va dasturiy nosozliklarga bog'liqlik
andazalar arxivi elektron saqlanadi, tez topiladi	turli tizimlar fayl formatlari har doim ham mos kelmaydi (DXF-AAMA kabi umumiy formatlar ishlatiladi)
3D-simulyatsiya namunalar sonini va xarajatni kamaytiradi	3D-simulyatsiya gazlama xususiyatlarini to'liq aks ettirmasligi mumkin

Nazorat savollari

1. LAS nima va u qanday vazifalarni bajaradi?
2. LAS qanday modullardan (bosqichlardan) iborat?
3. Qanday sanoat va o'quv LAS larini bilasiz? Ularning farqi nimada?

4. Parametrik andaza va uning afzalligi nimada?
5. Bichish xaritasining FIK qanday hisoblanadi va LAS uni qanday oshiradi?

Test topshiriqlari

1. CAD qisqartmasi nimani anglatadi?

- A) kompyuterli ishlab chiqarish
- B) kompyuterli loyihalash
- C) avtomatik bichish
- D) andaza arxivi

2. Qaysi dastur ochiq kodli va bepul?

- A) Lectra Modaris
- B) Gerber AccuMark
- C) Valentina (Seamly2D)
- D) Browzwear

3. Andazalar yuzasi 1,5 m², xarita uzunligi 1,25 m, eni 1,5 m. FIK qancha?

- A) 70 %
- B) 75 %
- C) 80 %
- D) 85 %

4. Bazaviy andazadan boshqa o'lchamlar andazalarini olish qanday ataladi?

- A) modellash
- B) gradatsiya
- C) raskladka
- D) digitizatsiya

5. Virtual manekenda kiyimni 3D ko'rish uchun qaysi tizim mo'ljallangan?

- A) CLO3D
- B) Diamino
- C) Excel
- D) AutoCAD

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – C; 3 – C; 4 – B; 5 – A.

Mustaqil topshiriqlar

1-topshiriq. Uchta LAS (masalan, Lectra Modaris, CLO3D, Valentina) imkoniyatlarini 8 ta mezon (narx, konstruksiya, gradatsiya, raskladka, 3D, o'zbek/rus tili, o'rganish qulayligi, fayl formatlari) bo'yicha taqqoslovchi jadval tuzing.

2-topshiriq. Ayollar ko‘ylagi andazalari yuzasi $2,10 \text{ m}^2$, gazlama eni $1,40 \text{ m}$. Qo‘lda ($\eta = 76 \%$) va avtomatik ($\eta = 84 \%$) raskladkada bitta ko‘ylakka sarf va 5000 dona partiyadagi tejalgan gazlama miqdorini hisoblang.

3-MA'RUZA. MODELLASHTIRISHNING MAQSADI VA BOSQICHLARI. BIRINCHI XIL KONSTRUKTIV MODELLASHTIRISH USULLARI (2 soat)

Reja:

1. Modellashirishning maqsadi va turlari.
2. Yangi modellarni badiiy-texnik loyihalash bosqichlari.
3. Bazaviy konstruksiyani tanlash va tahlil qilish.
4. Birinchi xil konstruktiv modellashtirish: vitachka yo'nalishini o'zgartirish.
5. Detallarni ajratish va taxlamalarni loyihalash.

Tayanch tushunchalar: modellashtirish, badiiy (ijodiy) modellashtirish, texnik modellashtirish, konstruktiv modellashtirish, analog model, bazaviy konstruksiya (BK), konstruktiv asos, vitachka hajmi, burish markazi, koketka, relyef, taxlama.

1. Modellashirishning maqsadi va turlari

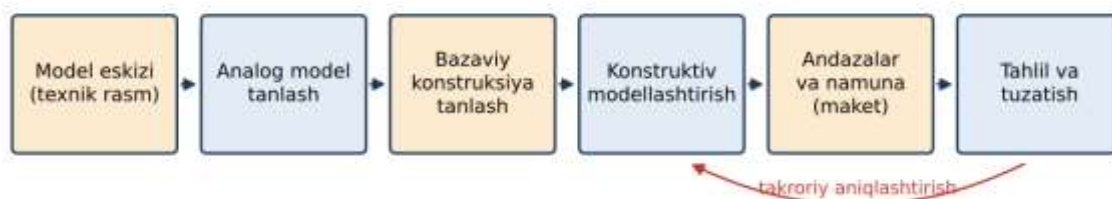
Modellashtirish – bazaviy konstruksiya asosida yangi model konstruksiyasini yaratish jarayoni. Modellashtirish kiyim ishlab chiqarishda vaqt va mehnatni tejaydi: har bir yangi model uchun chizmani boshidan qurish o'rniga, sinovdan o'tgan bazaviy asos o'zgartiriladi. Bunda asosning gavdaga mosligi (balans, o'miz, yelka qiyaligi) saqlanib qoladi.

Modellashtirishning uch turi farqlanadi:

- **badiiy (ijodiy) modellashtirish** – model g'oyasini, siluetini, rang va material yechimini yaratish (dizayner ishi);
- **texnik modellashtirish** – modelni ishlab chiqarish uchun texnologik jihatdan asoslash: choklar, ishlov usullari, furnitura;
- **konstruktiv modellashtirish** – model eskizidagi xususiyatlarni chizmaga ko'chirish (konstruktor ishi).

Konstruktiv modellashtirish usullari ikki xilga bo'linadi: **birinchi xil** – asos silueti va hajmi o'zgarmaydi, faqat konstruktiv chiziqlar (vitachkalar, choklar, taxlamalar) joylashuvi o'zgaradi; **ikkinchi xil** – asos silueti va detallar shakli o'zgaradi (kengaytirish, toraytirish, burmalar kiritish) (4-ma'ruza).

2. Badiiy-texnik loyihalash bosqichlari



3.1-rasm. Yangi modelni loyihalash bosqichlari

1. **Model eskizini tahlil qilish.** Eskizdan siluet (yopishgan, to'g'ri, trapetsiya), proporsiyalar (bel chizig'i sathi, buyum uzunligi), konstruktiv chiziqlar (vitachka, relyef, koketka), yoqa, yeng va taqilma turi aniqlanadi. Eskiz asosida old va orqa ko'rinishdagi **texnik rasm** chiziladi.

2. **Analog model tanlash.** Korxona yoki shaxsiy arxivdan konstruktiv tuzilishi o'xshash, avval sinovdan o'tgan model tanlanadi – bu xatolarni kamaytiradi.

3. **Bazaviy konstruksiyani tanlash.** Silueti va bichimi (o'tkazma yeng, reglan, yaxlit yeng) bo'yicha mos BK tanlanadi.

4. **Konstruktiv modellashtirish.** BK ga model chiziqlari kiritiladi.

5. **Andazalar va namuna.** Andazalar tayyorlanib, maket yoki namuna tikiladi va maneken yoki odamda kiyib ko'riladi.

6. **Tahlil va tuzatish.** Aniqlangan kamchiliklar andazaga kiritiladi; zarur bo'lsa 2–4 bosqichlar takrorlanadi.

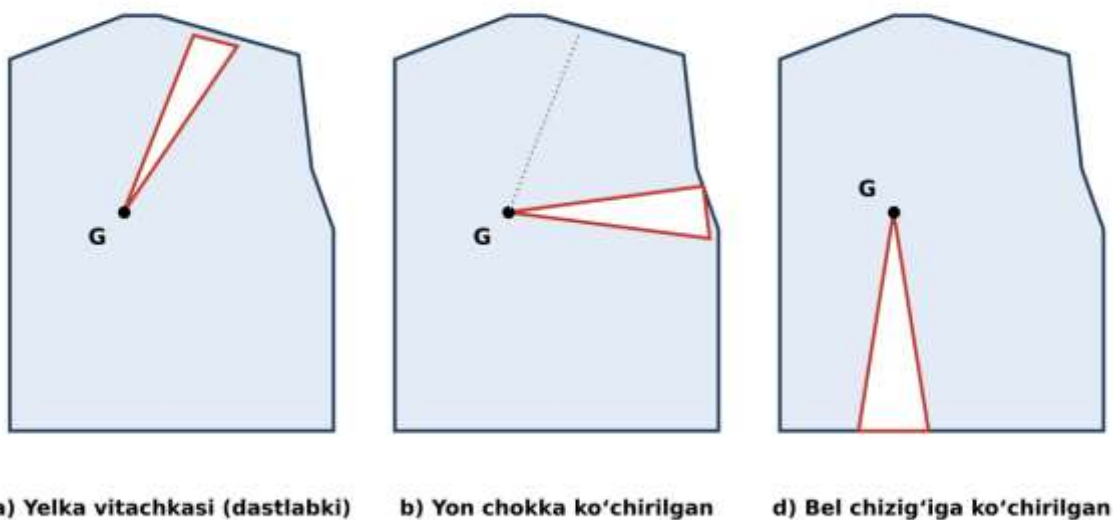
Proporsiya tahlili misoli. Eskizda model figurasining bo'yi (bosh tepasidan oyoq tagigacha) 300 mm, haqiqiy bo'y esa 164 sm. Masshtab koeffitsiyenti $k = 164 / 30 = 5,47$. Eskizda ko'ylak yelka chizig'idan etakkacha 170 mm bo'lsa, haqiqiy uzunlik $17 \cdot 5,47 \approx 93$ sm bo'ladi. Shu usulda bel chizig'i sathi, yeng uzunligi va cho'ntak joylashuvi aniqlanadi.

3. Bazaviy konstruksiyani tahlil qilish

BK – sinovdan o'tgan, gavdaga yaxshi mos keladigan, model elementlarisiz asos chizma. BK tanlashda quyidagilar tekshiriladi: siluet (ko'krak, bel, son bo'yicha qo'shimchalar), o'miz shakli va chuqurligi, yelka chizig'i va qiyaligi, vitachkalar joylashuvi va hajmi, uzunlik balansi (old va orqa uzunliklari nisbati). Masalan, yarim yopishgan ko'ylak modeli uchun yopishgan siluetli BK olinsa, bel vitachkalari hajmini 30–40 % ga kamaytirib, ko'krak bo'yicha qo'shimchani 1–2 sm ga oshirish kerak bo'ladi.

4. Vitachka yo'nalishini o'zgartirish

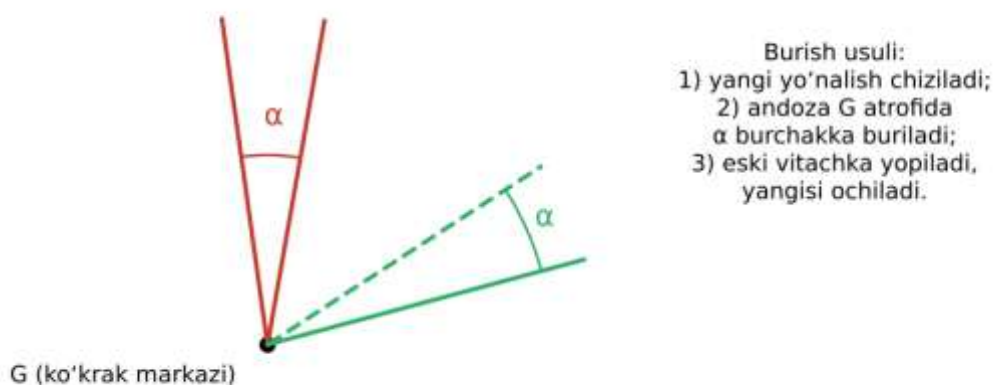
Ko'krak vitachkasi ayollar kiyimida eng muhim konstruktiv element. U ko'krak markazi G dan istalgan kesikka ko'chirilishi mumkin – vitachka burchagi α saqlanadi, eni esa vitachka uzunligiga mutanosib o'zgaradi (3.2-rasm).



3.2-rasm. Ko'krak vitachkasini turli kesiklarga ko'chirish

$$w(\text{yangi}) = 2 \cdot L(\text{yangi}) \cdot \sin(\alpha/2)$$

Ko'chirish ikki usulda bajariladi: **burish usuli** (andaza G nuqta atrofida α burchakka buriladi) va **qirqib-yopish usuli** (yangi chiziq bo'yicha qirqilib, eski vitachka yopiladi) (3.3-rasm). LAS larda bu amal maxsus "vitachkani burish" (rotate dart) buyrug'i bilan bir necha soniyada bajariladi.



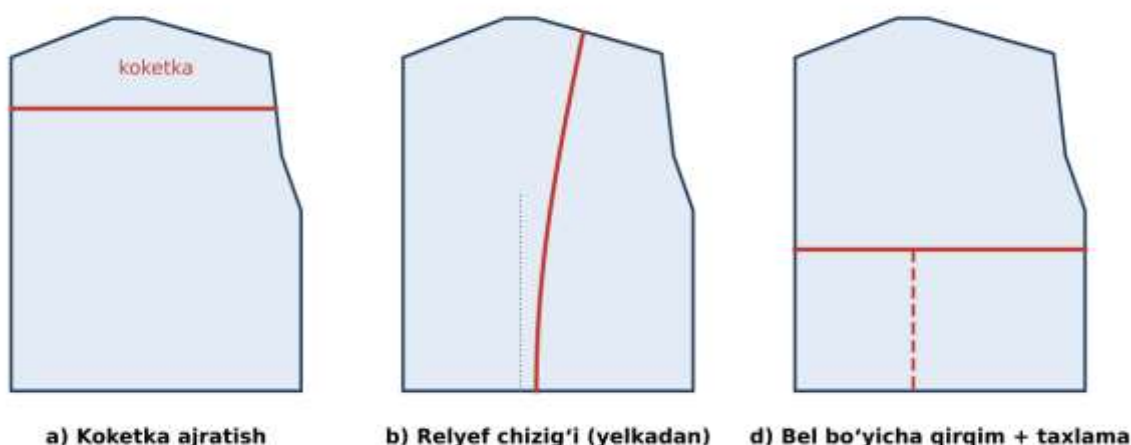
3.3-rasm. Burish usulining sxemasi

Misol. Yelka vitachkasi eni 8 sm, uzunligi 24 sm. $\alpha = 2 \cdot \arcsin(8/48) = 2 \cdot 9,6^\circ = 19,2^\circ$. Vitachkaning 2/3 qismi bel chizig'iga (uzunligi 18 sm), 1/3 qismi yelkada qoldiriladi. Bel vitachkasiga o'tadigan burchak $12,8^\circ$: $w = 2 \cdot 18 \cdot$

$\sin(6,4^\circ) = 2 \cdot 18 \cdot 0,111 \approx 4,0$ sm. Yelkada qolgan burchak $6,4^\circ$: $w = 2 \cdot 24 \cdot \sin(3,2^\circ) \approx 2,7$ sm.

5. Detallarni ajratish va taxlamalarni loyihalash

Detallarni ajratish – asos detalni koketka, relyef, qirqim chiziqlari bo'yicha qismlarga bo'lish (3.4-rasm). Bunda vitachka ko'pincha ajratish chizig'iga o'tkaziladi va chokda "yashiriladi": masalan, relyef chizig'i ko'krak markazidan o'tkazilsa, ko'krak va bel vitachkalari to'liq relyef chokiga o'tadi va tashqaridan ko'rinmaydi.



3.4-rasm. Detallarni ajratish: koketka, relyef, bel bo'yicha qirqim

Detallarni ajratishda quyidagi qoidalarga amal qilinadi: ajratish chizig'i gavdaning qavariq nuqtalaridan 1–2 sm uzoqlikda yoki aynan ular orqali o'tadi; koketka chizig'i kurak (orqa) va ko'krak (old) qavariqligidan yuqorida joylashadi; ajratilgan detallarda **kontrol belgilar** (nadsechkalar) qo'yiladi – tikishda detallarni to'g'ri moslash uchun.

Taxlamalarni loyihalash. Taxlamalar asos detal qirqilib, qirqimlar orasiga taxlama chuqurligining ikki baravari qo'shilishi orqali loyihalanadi (birinchi xil usulda – vitachka hajmi taxlamaga aylantiriladi, ikkinchi xilda – qo'shimcha hajm kiritiladi). Taxlama yo'nalishi andazada qiya chiziqlar bilan belgilanadi: chiziq yuqoridan pastga qaratilgan tomonga taxlama yotqiziladi.

Misol. Yubka old bo'lagida bel vitachkasi (2,6 sm) ikkita bir tomonlama taxlamaga aylantiriladi va har biriga qo'shimcha 3 sm chuqurlik beriladi. Har bir taxlama uchun gazlama: $2 \cdot 3 = 6$ sm; jami $2 \cdot 6 = 12$ sm + vitachka hajmi 2,6 sm. Old bo'lak andazasi bel bo'yicha 14,6 sm ga kengayadi.

Nazorat savollari

1. Modellash tirishning qanday turlari bor?
2. Yangi modelni loyihalash qanday bosqichlardan iborat?

3. Bazaviy konstruksiyani tanlashda nimalar tekshiriladi?
4. Birinchi xil konstruktiv modellashtirishning mohiyati nimada?
5. Detallarni ajratishda vitachka qanday “yashiriladi”?

Test topshiriqlari

1. Birinchi xil konstruktiv modellashtirishda nima o‘zgarmaydi?

- A) vitachkalar joylashuvi
- B) asos silueti va hajmi
- C) choklar joylashuvi
- D) taxlamalar

2. Vitachka ko‘chirilganda qaysi parametr saqlanadi?

- A) eni
- B) burchagi
- C) uzunligi
- D) yo‘nalishi

3. Konstruktiv tuzilishi o‘xshash, avval sinovdan o‘tgan model qanday ataladi?

- A) analog model
- B) maket
- C) eskiz
- D) gradatsiya

4. Relyef chizig‘i ko‘krak markazidan o‘tkazilsa, vitachka nima bo‘ladi?

- A) yo‘qoladi va hajm kamayadi
- B) relyef chokiga o‘tadi
- C) yelkaga o‘tadi
- D) ikki baravar ortadi

5. Chuqurligi 2,5 sm bo‘lgan 4 ta taxlama uchun detal qancha kengaytiriladi?

- A) 5 sm
- B) 10 sm
- C) 20 sm
- D) 40 sm

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – B; 3 – A; 4 – B; 5 – C.

Mustaqil topshiriqlar

1-topshiriq. Moda jurnalidan 3 ta ayollar ko‘ylagi modelini tanlang; har biri uchun texnik rasm chizing, siluet, konstruktiv chiziqlar va qo‘llaniladigan modellashtirish usullarini jadvalda ko‘rsating.

2-topshiriq. Eni 9 sm, uzunligi 25 sm bo'lgan yelka vitachkasini teng ikki qismga bo'lib, yon chok (uzunligi 15 sm) va bo'yin o'yindisi (uzunligi 20 sm) vitachkalariga ko'chirgandagi enlarni hisoblang.

4-MA'RUZA. IKKINCHI XIL KONSTRUKTIV MODELLASHTIRISH. REGLAN VA YAXLIT BICHILGAN YENGLAR (2 soat)

Reja:

1. Ikkinchi xil konstruktiv modellashtirish mohiyati.
2. Parallel va konussimon kengaytirish, toraytirish, burmalar kiritish.
3. O'tkazma yengli asosdan reglan bichimini yaratish.
4. Reglan yenglarning konstruktiv xususiyatlari. Yelka vitachkasiz reglan.
5. Yaxlit bichilgan yenglar va ularni konstruksiyalash.

Tayanch tushunchalar: silueti o'zgartirish, qirqib-kengaytirish, parallel kengaytirish, konussimon kengaytirish, toraytirish, burma koeffitsiyenti, o'tkazma yeng, reglan yeng, reglan chizig'i, yeng qiyaligi burchagi, yaxlit bichilgan yeng (kimono), xishtak.

1. Ikkinchi xil konstruktiv modellashtirish

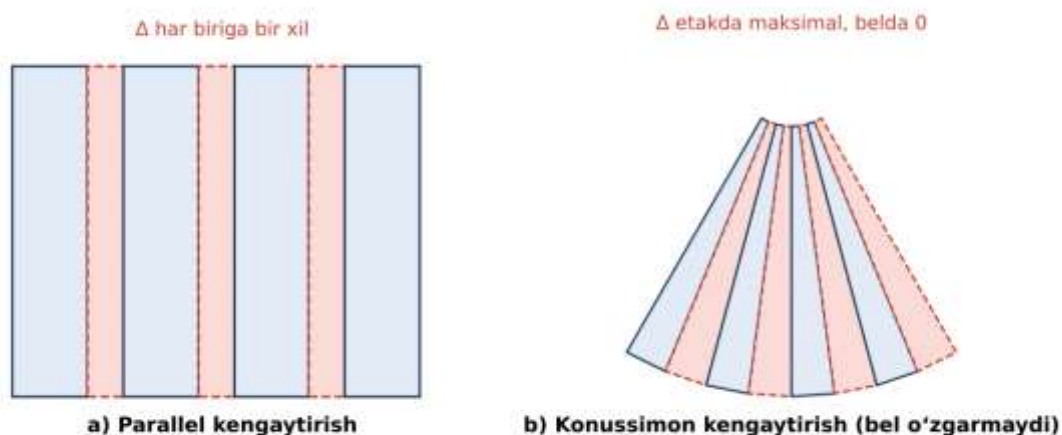
Ikkinchi xil modellashtirishda asos detallarning **shakli va hajmi** o'zgaradi: siluet kengaytiriladi yoki toraytiriladi, detallarga burma, taxlama, volan uchun qo'shimcha hajm kiritiladi. Usulning asosiy amali – **qirqib-kengaytirish** (inglizcha slash and spread): andaza belgilangan chiziqlar bo'yicha qirqiladi va qismlar bir-biridan kerakli masofaga suriladi yoki buriladi.

Kengaytirish chiziqlari model xususiyatlariga qarab joylashtiriladi: burma va taxlamalar bo'ladigan joylarda, odatda, tanda ipiga parallel. Kengaytirish qiymati quyidagicha aniqlanadi:

$$\Delta(\text{umumiy}) = L(\text{detal}) \cdot (K - 1); \quad \Delta(\text{bitta qirqim}) = \Delta(\text{umumiy}) / n$$

bu yerda K – burma koeffitsiyenti, n – qirqimlar soni.

2. Kengaytirish va toraytirish turlari



4.1-rasm. Parallel va konussimon kengaytirish

Parallel kengaytirish – qismlar bir-biridan parallel suriladi: detalning yuqori va pastki chetlari bir xil miqdorda kengayadi (4.1, a-rasm). Bu usul koketkaga burma bilan ulanadigan detallar, burmali yeng, to‘g‘ri volanlarda qo‘llaniladi.

Konussimon kengaytirish – qismlar bir uchidan mahkamlanib, ikkinchi uchidan ochiladi (4.1, b-rasm). Natijada bir chet (masalan, bel) o‘zgarmaydi, ikkinchi chet (etak) kengayadi – klyosh effekti hosil bo‘ladi. **Konussimon toraytirish** esa teskari amal: qismlar ustma-ust qo‘yiladi va etak toraytiriladi (masalan, “tulpan” yubka, torayuvchi shim).

Misol 1 (parallel). Bluzka old bo‘lagi koketka chizig‘i bo‘yicha 22 sm uzunlikda, burma koeffitsiyenti $K = 1,6$. Umumiy kengaytirish: $\Delta = 22 \cdot (1,6 - 1) = 13,2$ sm. 4 ta qirqim qilinsa, har biri 3,3 sm ga suriladi.

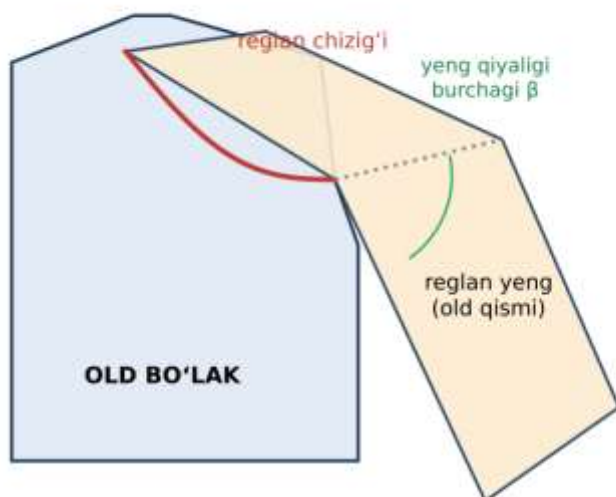
Misol 2 (konussimon). To‘g‘ri yubka old bo‘lagi uzunligi 60 sm, etak eni 25,5 sm. Etakni 30 sm ga kengaytirish kerak, 6 ta qirqim bilan: har bir qirqimda etakda $\Delta = 5$ sm. Har bir qirqimning ochilish burchagi:

$$\varphi = 2 \cdot \arcsin(\Delta / (2 \cdot L)) = 2 \cdot \arcsin(5 / 120) \approx 4,8^\circ$$

Belda kengayish bo‘lmaydi, chunki qirqimlar bel nuqtalarida mahkamlangan. Shu tarzda to‘g‘ri yubkadan trapetsiya yoki yarim klyosh yubka olinadi.

3. O‘tkazma yengli asosdan reglan bichimini yaratish

O‘tkazma (vtachnoy) yeng – o‘mizga tikiladigan klassik yeng. **Reglan yeng** – yelka qismi bilan birga bichilgan yeng: reglan choki bo‘yin o‘yindisidan qo‘ltiqqacha qiya o‘tadi. Reglan harakatni erkin qiladi va yelkani yumshoq shaklga keltiradi; u sport kiyimlari, paltolar, bolalar kiyimlarida keng qo‘llaniladi.



O'tkazma yengli asosdan reglan qurish: o'mizning yuqori qismi yeng okatiga o'tkaziladi

4.2-rasm. O'tkazma yengli asosdan reglan qurish sxemasi

Qurish tartibi:

1. Old va orqa bo'lak asoslarida reglan chizig'i chiziladi: u bo'yin o'yindisidagi nuqtadan (yelka nuqtasidan 2,5–4 sm pastda) boshlanib, o'mizdagi nuqtaga (ko'krak chizig'idan o'miz chuqurligining 1/3 qismi yuqorida) silliq egri chiziq bilan tushadi.

2. O'tkazma yeng andozasi okat chizig'idagi kontrol belgilar orqali old va orqa bo'lak o'miziga moslab qo'yiladi: yeng okati cho'qqisi yelka nuqtasiga tegadi.

3. Bo'laklardan reglan chizig'idan yuqoridagi qismlar qirqib olinib, yeng okatiga birlashtiriladi – shu tarzda yeng yelka qismi bilan birga hosil bo'ladi.

4. **O'miz va qiyama (okat) shakllarining bog'liqligi:** reglan chizig'idan pastki qismda bo'lak o'mizi va yeng okati uzunliklari teng bo'lishi kerak (o'tkazma yengdan farqli ravishda bu yerda kirishtirish deyarli bo'lmaydi yoki 0,3–0,5 sm).

5. Yeng **qiyaligi burchagi** β (yelka chizig'i davomiga nisbatan) tanlanadi: $\beta = 0-20^\circ$ – erkin, sport reglan; $\beta = 35-45^\circ$ – klassik reglan; $\beta > 50^\circ$ – gavadaga yaqin, harakat cheklanadi.

4. Reglan yenglarning konstruktiv xususiyatlari

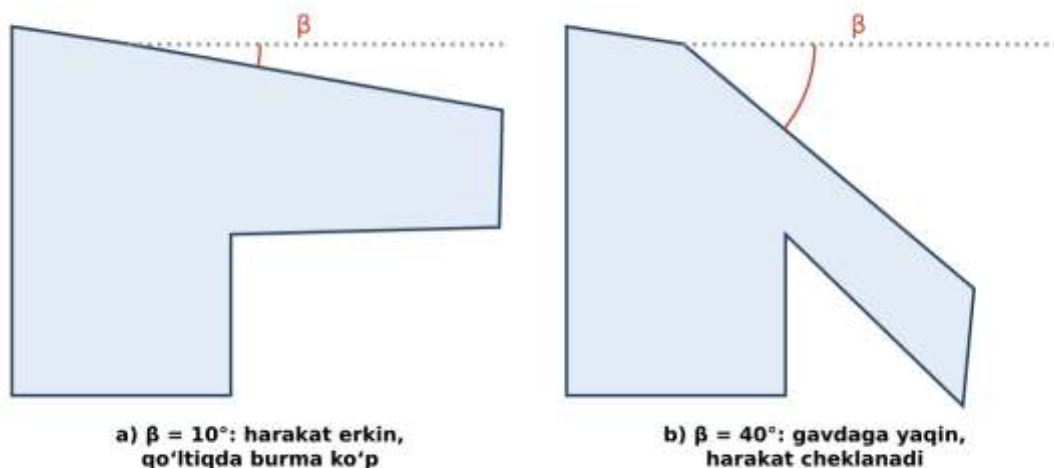
Reglan yeng **bir chokli** (yelka qismida vitachka bilan) yoki **ikki chokli** (yelka chizig'i bo'yicha choki bor) bo'lishi mumkin. Ikki chokli reglanda yelka choki yelkaning qavariq shaklini aniqroq beradi, shuning uchun u paltolarda ko'proq ishlatiladi.

Yelka vitachkasiz reglan. Asos old bo‘lakdagi yelka (ko‘krak) vitachkasi reglan chizig‘iga yoki bo‘yin o‘yindisiga ko‘chiriladi va reglan chokida “yashiriladi”. Orqa bo‘lakdagi kurak vitachkasi (1,5–2 sm) ham reglan chizig‘iga o‘tkaziladi. Natijada o‘ng tomondan ko‘rinadigan vitachkalar bo‘lmaydi, model tozaroq ko‘rinadi.

Misol 3. Old bo‘lakda ko‘krak vitachkasi burchagi 18° . Reglan chizig‘i ko‘krak markazidan 16 sm uzoqlikda o‘tadi. Vitachka reglan chizig‘iga ko‘chirilganda uning eni $w = 2 \cdot 16 \cdot \sin(9^\circ) = 2 \cdot 16 \cdot 0,156 \approx 5,0$ sm bo‘ladi. Bu hajm reglan chokida yig‘iladi va tashqaridan ko‘rinmaydi. Reglan chiziqlarini tenglashtirishda old bo‘lakdagi chiziq vitachka yopilgan holatda o‘lchanadi.

5. Yaxlit bichilgan yenglar

Yaxlit bichilgan yeng (kimono yeng) – bo‘lak bilan bir butun qilib bichilgan yeng; o‘miz choki bo‘lmaydi. U eng qadimiy bichim bo‘lib, o‘zbek milliy ko‘ylagi, yapon kimonosi, zamonaviy “betmen” kofta va ko‘ylaklarda uchraydi.



4.3-rasm. Yeng qiyaligi burchagining yaxlit bichilgan yeng shakliga ta’siri

Yaxlit yengning asosiy parametri – **qiyalik burchagi β** . Burchak kichik bo‘lsa ($0-20^\circ$), qo‘l tushirilganda qo‘ltiq ostida ko‘p burma hosil bo‘ladi, lekin qo‘l ko‘tarishga erkin; burchak katta bo‘lsa ($40-50^\circ$), kiyim gavdaga yaqin yotadi, ammo qo‘l ko‘tarilganda butun kiyim yuqoriga tortiladi. Bu qarama-qarshilikni hal qilish uchun **xishtak** (qo‘ltiq ostiga qo‘yiladigan kvadrat yoki romb shaklidagi qo‘shimcha detal, tomoni 8–12 sm) yoki bo‘lakning yon qismida qirqim qo‘llaniladi.

Qurish tartibi: 1) asos bo‘lak yelka chizig‘i davom ettirilib, undan β burchak ostida yeng o‘qi o‘tkaziladi; 2) yeng o‘qi bo‘yicha yeng uzunligi (Dye) qo‘yiladi; 3) yeng uchi eni (bilak aylanasi/2 + 3–5 sm) perpendikular qo‘yiladi; 4) o‘miz chuqurligi 3–6 sm pastga tushiriladi va yeng pastki chizig‘i bilan yon chiziq

silliqliq egri chiziqliq bilan tutashtiriladi; 5) $\beta \geq 35^\circ$ bo'lsa, xishtak qo'yiladigan joy belgilanadi.

Bichim	Harakat erkinligi	Gavdaga moslik	Gazlama sarfi	Qo'llanilishi
O'tkazma yeng	o'rta	yuqori	o'rta	klassik ko'ylak, kostyum, ko'ylak
Reglan	yuqori	o'rta	o'rta	sport kiyimi, palto, bolalar kiyimi
Yaxlit yeng (β kichik)	juda yuqori	past	yuqori	uy kiyimi, milliy ko'ylak, kofta
Yaxlit yeng + xishtak	yuqori	o'rta	o'rta	milliy va zamonaviy ko'ylaklar

Nazorat savollari

1. Ikkinchi xil konstruktiv modellashirishning birinchi xildan farqi nimada?
2. Parallel va konussimon kengaytirish qanday hollarda qo'llaniladi?
3. Reglan yeng o'tkazma yengli asosdan qanday quriladi?
4. Yelka vitachkasiz reglan konstruksiyasida vitachka hajmi qayerga o'tkaziladi?
5. Yaxlit bichilgan yengda qiyalik burchagi kiyimning qulayligiga qanday ta'sir qiladi?

Test topshiriqlari

1. Belni o'zgartirmasdan etakni kengaytirish uchun qaysi usul qo'llaniladi?
 - A) parallel kengaytirish
 - B) konussimon kengaytirish
 - C) vitachka ko'chirish
 - D) koketka ajratish
2. Detal uzunligi 20 sm, burma koeffitsiyenti 1,5. Umumiy kengaytirish qancha?
 - A) 5 sm
 - B) 10 sm
 - C) 20 sm
 - D) 30 sm
3. Reglan chizig'i qayerdan boshlanadi?
 - A) yon chokdan
 - B) bo'yin o'yindisidan
 - C) bel chizig'idan
 - D) etakdan

4. Yaxlit yengda qo'ltiq ostiga qo'yiladigan qo'shimcha detal qanday ataladi?

- A) koketka
- B) manjet
- C) xishtak
- D) podborot

5. Klassik reglan uchun yeng qiyaligi burchagi taxminan qancha?

- A) $0-5^{\circ}$
- B) $35-45^{\circ}$
- C) $70-80^{\circ}$
- D) 90°

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – B; 3 – B; 4 – C; 5 – B.

Mustaqil topshiriqlar

1-topshiriq. To'g'ri yubka asosidan (uzunligi 65 sm, etak eni old bo'lakda 26 sm) yarim klyosh yubka olish uchun 8 ta qirqimdagi kengaytirish miqdori va ochilish burchagini hisoblang.

2-topshiriq. Reglan va yaxlit bichilgan yengli ikki xil bolalar koftasi modelini chizing; ularning konstruktiv farqlari va texnologik afzalliklarini jadvalda taqqoslang.

5-MA'RUZA. ANDAZA LOYIHASI, TEXNIK KO'PAYTIRISH, JOYLASHTIRISH VA BICHISH. MATERIAL SARFI NORMASI (2 soat)

Reja:

1. Andazalar turlari va ularga qo'yiladigan talablar.
2. Andaza loyihasi va andazalarni rasmiylashtirish.
3. Texnik ko'paytirish.
4. Andazalarni gazlamaga joylashtirish (bichish xaritasi) va bichish.
5. Andaza yuzasini o'lchash usullari.
6. Gazlama sarfini normallashtirish: bichish xaritasi, to'shama va fond normalari.

Tayanch tushunchalar: asos (etalon) andaza, ishchi andaza, yordamchi andaza, texnik ko'paytirish, chok haqi, kontrol belgi, tanda ipi chizig'i, bichish xaritasi (bo'rlama), to'shama, FIK, chiziqli va yuzaviy sarf normasi, fond normasi.

1. Andazalar turlari

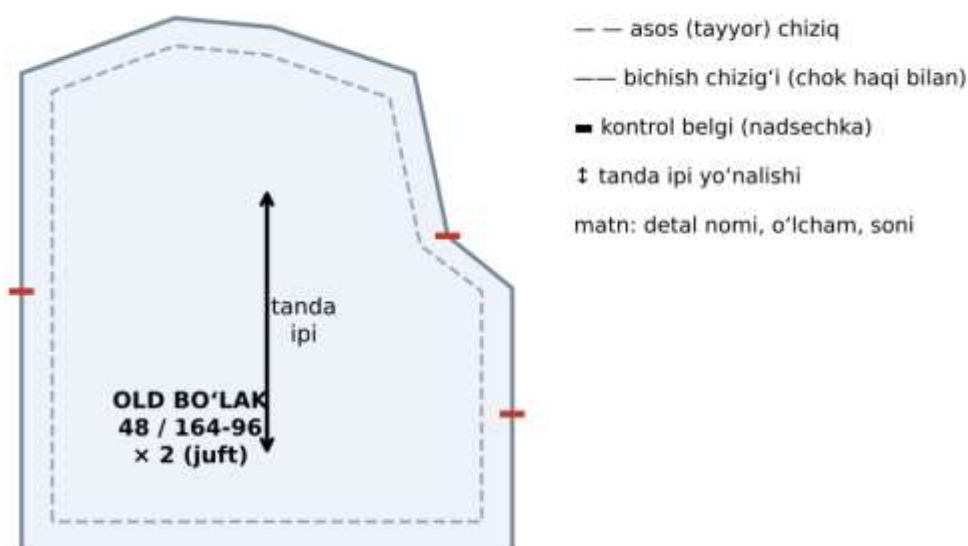
Andaza – kiyim detalining qattiq materialdan (karton, plastik) yoki qog'ozdan tayyorlangan shakli. Vazifasiga ko'ra andazalar uch turga bo'linadi:

- **asos (etalon) andazalar** – model konstruksiyasining aniq nusxasi; ular nazorat va ishchi andazalarni ko'paytirish uchun saqlanadi;
- **ishchi andazalar** – bichish xaritasini chizish va detallarni bichish uchun ishlatiladi; ular o'lchamlar va bo'ylar bo'yicha to'liq komplekt bo'ladi;
- **yordamchi andazalar** – cho'ntak, vitachka, ilgaklar joyini belgilash, detallarni aniqlashtirish (masalan, yoqa uchini tekshirish) uchun.

Andazalarga qo'yiladigan talablar: o'lchamlari chizmaga aniq mos (chetlanish $\pm 0,5$ mm); kesiklari silliq; barcha zaruriy belgilar mavjud; materiali cho'zilmaydigan va namga chidamli.

2. Andaza loyihasi va rasmiylashtirish

Andaza loyihasi model konstruksiyasi chizmasidan detallarni ajratib olish, ularga chok haqlari, kontrol belgilar va texnik yozuvlar qo'shish orqali tayyorlanadi (5.1-rasm).



5.1-rasm. Ishchi andazani rasmiylashtirish

Element	Mazmuni va qiymati
Chok haqlari	biriktiruvchi choklar 1,0–1,5 sm; etak 3–4 sm; bo'yin o'yindisi, o'miz 0,7–1,0 sm; titiluvchan gazlamalarda +0,3–0,5 sm
Kontrol belgilar (nadsechkalar)	yon chok, yeng okati, beldagi vitachka, taxlama joylari; chuqurligi 0,3–0,5 sm
Tanda ipi yo'nalishi	detal bo'ylab ikki uchli strelka; joylashtirishda milkka parallel qo'yiladi, ruxsat etilgan og'ish 1–3 % (gazlama turiga qarab)
Texnik yozuvlar	model raqami, detal nomi, o'lcham va bo'y, detallar soni, "buklamada" belgisi
Teshiklar (proboy)	vitachka uchi, cho'ntak burchaklari; diametri 2–3 mm

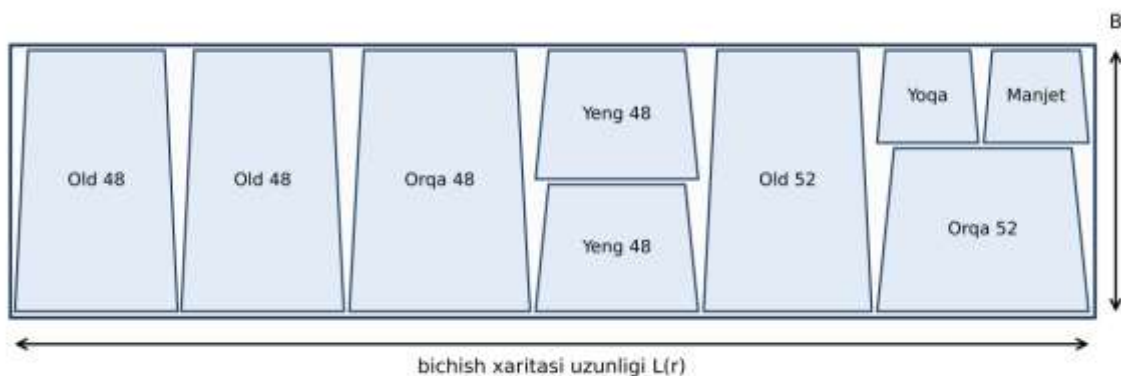
3. Texnik ko'paytirish

Texnik ko'paytirish – etalon andazalardan ishlab chiqarish uchun zarur o'lcham va bo'ylar bo'yicha ishchi andazalar to'plamini tayyorlash. U ikki bosqichdan iborat: **gradatsiya** (boshqa o'lchamlar konturini olish) va **nusxa ko'paytirish** (har bir o'lcham uchun yetarli miqdorda ishchi andazalar tayyorlash).

Qo'lda ko'paytirishda gradatsiya chizmasi qog'ozda yoki kartonda "savat" ko'rinishida chiziladi, keyin har bir kontur alohida ko'chiriladi. LAS da esa gradatsiya qoidalari yoki parametrlar asosida barcha o'lchamlar bir zumda hisoblanadi va **plotter** orqali qog'ozga yoki **kesish plotteri** orqali kartonga chiqariladi. Masalan, 6 ta o'lcham $\times$ 3 ta bo'y = 18 ta o'lcham-bo'y guruhi uchun 14 ta detalli ko'ylak andazalarini qo'lda ko'paytirish 2–3 kun, LAS da esa 1–2 soat vaqt oladi.

4. Bichish xaritasi va bichish

Bichish xaritasi (bo‘rlama, raskladka) – andazalarni gazlama eni bo‘yicha eng tejamkor joylashtirish chizmasi (5.2-rasm). Bitta xaritada bir yoki bir necha o‘lchamdagi buyumlar (masalan, 48 va 52) birga joylashtiriladi – katta va kichik detallar bir-birini “to‘ldiradi” va FIK oshadi.



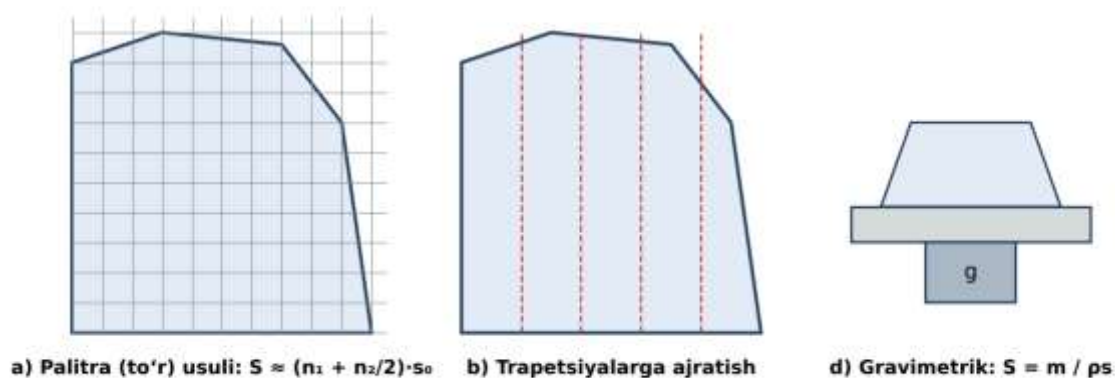
5.2-rasm. Ikki o‘lchamli bichish xaritasi namunasi

Joylashtirish qoidalar: avval yirik detallar, so‘ng ular orasiga mayda detallar joylashtiriladi; tanda ipi yo‘nalishi saqlanadi; tukli, naqshli va yo‘nalishli gazlamalarda barcha detallar bir yo‘nalishda joylashtiriladi (bu FIK ni 2–5 % ga kamaytiradi); katak va chiziqli gazlamalarda naqsh moslanadi.

Bichish sanoatda **to‘shama** usulida bajariladi: gazlama 10–100 va undan ortiq qatlam qilib to‘shaladi, ustiga bichish xaritasi qo‘yiladi va qatlamlar birgalikda vertikal pichoqli bichish mashinasi yoki avtomatik bichish kompleksida (CAM) qirqiladi.

5. Andaza yuzasini o‘lchash usullari

Andaza yuzasi FIK va sarf normasini hisoblash uchun zarur. O‘lchash usullari (5.3-rasm):



5.3-rasm. Andaza yuzasini o‘lchash usullari

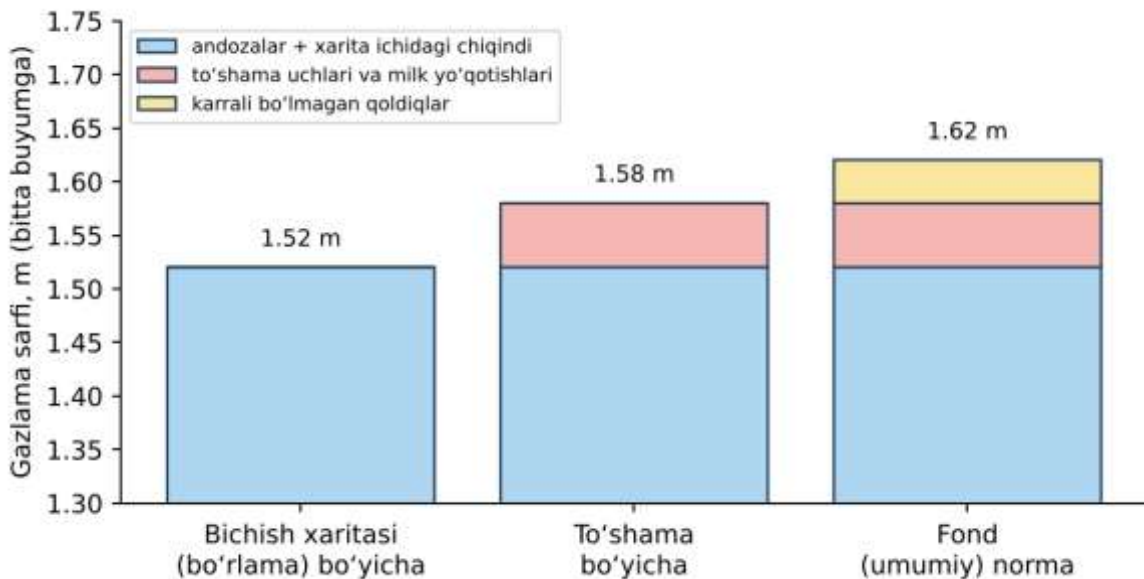
- **Palitra (to‘r) usuli** – andaza kvadrat to‘rga qo‘yiladi, to‘liq kvadratlar (n_1) va qisman kvadratlar (n_2) sanaladi: $S \approx (n_1 + n_2/2) \cdot s_0$, bu yerda s_0 – bitta kvadrat yuzasi.
- **Geometrik usul** – andaza trapetsiya va uchburchaklarga bo‘linib, ularning yuzalari qo‘shiladi.
- **Gravimetrik (tortish) usuli** – andaza materialining yuza zichligi ρ_s (g/m^2) ma’lum bo‘lsa, andaza tortiladi: $S = m / \rho_s$.
- **Planimetr** – andaza konturini aylanib chiqib, yuzani mexanik yoki elektron hisoblovchi asbob.
- **Maxsus o‘lchash mashinalari va LAS** – fotoelektr yoki skanerlash orqali avtomatik o‘lchash; LAS da yuza andaza qurilishi bilan bir vaqtda avtomatik hisoblanadi.

Misol 1 (gravimetrik). Ko‘ylak andazalari komplekti yuza zichligi 280 g/m^2 bo‘lgan kartondan qirqilgan, umumiy massa 420 g . Yuza: $S = 420 / 280 = 1,50 \text{ m}^2$.

Misol 2 (palitra). Andaza $2 \times 2 \text{ sm}$ ($s_0 = 4 \text{ sm}^2$) to‘rga qo‘yilganda $n_1 = 162$, $n_2 = 38$. $S \approx (162 + 19) \cdot 4 = 724 \text{ sm}^2$.

6. Gazlama sarfini normallashtirish

Sarf normasi – bitta buyumni tayyorlash uchun ruxsat etilgan gazlama miqdori (m yoki m^2). U uch bosqichda aniqlanadi (5.4-rasm):



5.4-rasm. Sarf normasining tuzilishi

1. Bichish xaritasi (bo‘rlama) bo‘yicha norma – xarita uzunligi va unga joylashtirilgan buyumlar soni asosida:

$$N(r) = L(r) / n \quad (\text{chiziqli, m}); \quad S(r) = L(r) \cdot B / n \quad (\text{yuzaviy, m}^2)$$

2. **To'shama bo'yicha norma** – to'shama uchlaridagi qo'shimchalar (har qatlamga 1–2 sm dan), milk kengligi va gazlama nuqsonlarini chetlab o'tish yo'qotishlari hisobga olinadi (odatda 2–5 %).

3. **Fond (umumiy) norma** – o'rama uzunligi to'shama uzunligiga karrali bo'lmaganligi sababli hosil bo'ladigan qoldiqlar (karrali bo'lmagan qoldiqlar, 1–3 %) qo'shiladi. Bu norma korxonaning gazlama xarid qilish rejasiga asos bo'ladi.

Misol 3. Ikki o'lchamli bichish xaritasi uzunligi $L(r) = 3,04$ m (2 ta buyum), eni 1,50 m. To'shama yo'qotishlari 4 %, karrali bo'lmagan qoldiqlar 2,5 %.

$$N(r) = 3,04 / 2 = 1,52 \text{ m}; \quad N(t) = 1,52 \cdot 1,04 \approx 1,58 \text{ m}; \quad N(f) = 1,58 \cdot 1,025 \approx 1,62 \text{ m}$$

Karrali bo'lmagan qoldiq hisobi. O'rama uzunligi 60 m, to'shama qatlami uzunligi $3,04 + 0,04 = 3,08$ m. Qatlamlar soni: $60 / 3,08 = 19,48 \rightarrow 19$ qatlam; ishlatilgan uzunlik $19 \cdot 3,08 = 58,52$ m; qoldiq 1,48 m (2,5 %). Bu qoldiq mayda detallar (cho'ntak, yoqa, manjet) bichish yoki 15-mashg'ulotdagi kabi bezak buyumlar uchun ishlatiladi.

Nazorat savollari

1. Andazalar vazifasiga ko'ra qanday turlarga bo'linadi?
2. Ishchi andazada qanday belgilar va yozuvlar bo'lishi kerak?
3. Texnik ko'paytirish nima va LAS uni qanday tezlashtiradi?
4. Andaza yuzasini o'lchashning qanday usullarini bilasiz?
5. Bichish xaritasi, to'shama va fond normalari bir-biridan qanday farqlanadi?

Test topshiriqlari

1. **Nazorat va ko'paytirish uchun saqlanadigan andazalar qanday ataladi?**

- A) ishchi
- B) asos (etalon)
- C) yordamchi
- D) qog'oz

2. **Andazalar massasi 350 g, karton yuza zichligi 250 g/m². Yuza qancha?**

- A) 0,71 m²
- B) 1,25 m²
- C) 1,40 m²
- D) 8,75 m²

3. **Xarita uzunligi 4,5 m, unda 3 ta buyum. Xarita bo'yicha chiziqli norma qancha?**

- A) 1,35 m

- B) 1,50 m
- C) 3,00 m
- D) 13,5 m

4. O‘rama uzunligi to‘shama uzunligiga karrali bo‘lmaganligi sababli hosil bo‘ladigan qoldiqlar qaysi normada hisobga olinadi?

- A) xarita bo‘yicha
- B) to‘shama bo‘yicha
- C) fond normasida
- D) hisobga olinmaydi

5. Yo‘nalishli (tukli) gazlamada detallar qanday joylashtiriladi?

- A) ixtiyoriy yo‘nalishda
- B) barchasi bir yo‘nalishda
- C) qiyiq bo‘yicha
- D) arqoq bo‘yicha

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – C; 3 – B; 4 – C; 5 – B.

Mustaqil topshiriqlar

1-topshiriq. Maktab o‘quvchilari uchun yubka andazalari (old, orqa, belbog‘) yuzasini palitra va geometrik usullarda o‘lchang; natijalarni taqqoslab, nisbiy farqni foizda hisoblang.

2-topshiriq. Bichish xaritasi uzunligi 5,20 m (4 ta buyum), to‘shama yo‘qotishlari 3 %, o‘rama uzunligi 50 m. Xarita, to‘shama va fond normalarini hamda bitta o‘ramadan chiqadigan buyumlar sonini hisoblang.

1-AMALIY MASHG'ULOT. KIYIMLAR TASNIFI, TALABLAR VA ASSORTIMENT. O'LCHOV TIPOLOGIYASI VA STANDARTLAR. KIYIM QO'SHIMCHALARI (2 soat)

Ishning maqsadi: kiyimlarni tasniflash, ularning sifat ko'rsatkichlarini baholash, o'lcham belgisini aniqlash, tipik qomat o'lchovlari jadvali bilan ishlash va chizma uchun erkin kiyilishga qo'shimchalarni hisoblash ko'nikmalarini shakllantirish.

Jihozlar va materiallar: turli kiyim namunalari (yoki ularning rasmlari, yoriqlari), moda jurnallari, tipik qomat o'lchovlari jadvali, santimetrli lenta, kalkulyator, jadval shakllari.

Qisqacha nazariy ma'lumot

Kiyim vazifasi, mavsumi, jinsi va yoshi, gavdaga joylashuvi, materiali, silueti va bichimiga ko'ra tasniflanadi (1-ma'ruza, 1.1-rasm). Kiyim sifati iste'molchi (gigiyenik, ekspluatatsion, estetik) va sanoat (texnologiklik, iqtisodiylik, standartlashtirish) talablari asosida baholanadi. Seriyali kiyim tipik qomatlarga mo'ljallanadi; har bir tipik qomat uchun standart o'lchoqlar jadvali mavjud bo'lib, konstruktor chizmani shu jadval asosida quradi.

Namunaviy tipik qomat o'lchovlari (ayollar, 164-96-104, o'quv maqsadida taxminiy qiymatlar):

O'lchov	Belgisi	Qiymati, sm
Bo'yin yarim aylanasi	Ob	18,2
Ko'krak yarim aylanasi (birinchi / asosiy / ikkinchi)	Sk1 / Sk / Sk2	45,5 / 48,0 / 49,0
Bel yarim aylanasi	Sb	38,0
Son yarim aylanasi	Ss	52,0
Orqa eni	Sho	17,4
Ko'krak eni	Shk	16,7
Yelka eni	Shye	12,9
Orqaning belgacha uzunligi	Do.b	41,0
Yelka (qo'l) aylanasi	Oy	29,0
Yeng uzunligi	Dye	59,5

Namunaviy hisob: erkin kiyilishga qo'shimchalarni taqsimlash

Ko'krak bo'yicha umumiy qo'shimcha Pk chizma eni zonalari o'rtasida taqsimlanadi: orqa eni bo'yicha ~20 %, o'miz eni bo'yicha ~60 %, ko'krak eni bo'yicha ~20 %. O'mizga eng ko'p qo'shimcha beriladi, chunki qo'l harakati asosan shu zonada erkinlik talab qiladi.

Misol. Yarim yopishgan siluetli ko'ylak, $P_k = 5$ sm (164-96-104 qomat uchun).

$$\text{orqa eni: } Sh_o + 0,2 \cdot P_k = 17,4 + 1,0 = 18,4 \text{ sm}$$

$$\text{ko'krak eni: } Sh_k + (Sk_2 - Sk_1) + 0,2 \cdot P_k = 16,7 + 3,5 + 1,0 = 21,2 \text{ sm}$$

$$\text{chizma eni: } Sk + P_k = 48 + 5 = 53 \text{ sm; o'miz eni: } 53 - (18,4 + 21,2) = 13,4 \text{ sm}$$

Tekshiruv: o'miz zonasiga $13,4 - (Sk - Sh_o - Sh_k - (Sk_2 - Sk_1)) = 13,4 - (48 - 17,4 - 16,7 - 3,5) = 13,4 - 10,4 = 3,0$ sm qo'shimcha to'g'ri keladi, bu P_k ning 60 % iga teng ✓.

O'lcham belgisini aniqlash misoli. Ayolning o'lchovlari: bo'y 166 sm, ko'krak aylanasi 95 sm, son aylanasi 103 sm. Eng yaqin tipik qomat: bo'y 164 (farq 2 sm), ko'krak 96 (farq 1 sm), son 104 (farq 1 sm). O'lcham belgisi **164-96-104**, savdo o'lchami **48**.

Ish tartibi

1. Berilgan 6 ta kiyim namunasini (yoki rasmini) vazifasi, mavsumi, jinsi-yoshi, gavdaga joylashuvi, silueti va bichimi bo'yicha tasniflab, jadvalga yozing.
2. Ikkita kiyimning sifatini 5 ta ko'rsatkich (gavdaga moslik, simmetriya, choklar sifati, material mosligi, furnitura) bo'yicha 5 ballik shkalada baholang.
3. Kiyim yorliqlaridagi o'lcham belgilarini o'qing, ularning ma'nosini izohlang.
4. Uchta odamning bo'y, ko'krak va son (bel) aylanasi o'lchang; ular uchun eng yaqin tipik qomat va savdo o'lchamini aniqlang.
5. Uch xil siluet (yopishgan $P_k = 3,5$; yarim yopishgan $P_k = 5$; to'g'ri $P_k = 7$ sm) uchun orqa eni, o'miz eni va ko'krak eni qiymatlarini hisoblang.
6. Natijalarni hisobotga rasmiylashtiring.

Hisobot tarkibi: tasniflash jadvali; sifat baholash jadvali; o'lcham belgilari va savdo o'lchamlari; qo'shimchalar taqsimoti hisobi va xulosa.

Nazorat savollari

1. Kiyimlar qanday belgilar bo'yicha tasniflanadi?
2. Kiyimning sifati qaysi ko'rsatkichlar bilan baholanadi?
3. "164-96-104" o'lcham belgisi nimani bildiradi?
4. Ko'krak bo'yicha qo'shimcha chizma zonalar o'rtasida qanday taqsimlanadi va nima uchun o'mizga ko'proq beriladi?
5. Tipik qomat o'lchovlari jadvali nima uchun kerak?

Test topshiriqlari

1. Erkaklar o'lcham belgisidagi uchinchi raqam nimani bildiradi?

- A) son aylanasi
- B) bel aylanasi

- C) yeng uzunligini
- D) bo'yin aylanasi

2. Ko'krak aylanasi 92 sm bo'lgan ayolning savdo o'lchami qaysi?

- A) 44
- B) 46
- C) 48
- D) 92

3. $P_k = 6$ sm bo'lsa, o'miz eniga taxminan qancha qo'shimcha beriladi?

- A) 1,2 sm
- B) 2,4 sm
- C) 3,6 sm
- D) 6,0 sm

4. $S_k = 50$ sm, $P_k = 6$ sm. Chizma (yarim) eni qancha?

- A) 50 sm
- B) 53 sm
- C) 56 sm
- D) 62 sm

5. Qaysi talab sanoat talablariga kiradi?

- A) estetik
- B) gigiyenik
- C) texnologiklik
- D) qulaylik

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – B; 3 – C; 4 – C; 5 – C.

Topshiriqlar

1-topshiriq. Mahalliy kiyim do'koni yoki onlayn do'kondan 10 ta ayollar ko'ylagi assortimentini tahlil qiling: siluet, bichim, material, narx va o'lchamlar qatorini jadvalda ko'rsating.

2-topshiriq. 158-92-100 tipik qomat uchun ($S_k = 46$, $Sho = 16,8$, $Shk = 16,0$, $Sk_2 - Sk_1 = 3$ sm) yopishgan va erkin siluetli ko'ylak chizmasining zonalar bo'yicha enini hisoblang.

2-AMALIY MASHG'ULOT. ODAM GAVDASINING TUZILISHI VA TURLARI. ANTROPOMETRIK NUQTALAR, MODUL BO'YICHA CHIZMA. O'LCHOV OLISH USULLARI (2 soat)

Ishning maqsadi: antropometrik nuqtalarni gavdada topish, o'lchovlarni standart qoidalar asosida olish, gavda qaddi-qomati turini o'lchovlar orqali aniqlash va modul usulida chizma to'rini qurish ko'nikmalarini shakllantirish; bolalar kiyimining konstruktiv yechimlarini tahlil qilish.

Jihozlar va materiallar: santimetrli lenta, bel tasmasi (elastik), yopishqoq marker-stikerlar (nuqtalarni belgilash uchun), chizg'ich, burchaklik, millimetrli qog'oz, o'lchovlar varaqasi.

Qisqacha nazariy ma'lumot

O'lchovlar antropometrik nuqtalar orqali olinadi (1-ma'ruza, 1.4 va 1.5-rasmlar). O'lchovlar aniqligi chizma sifatini belgilaydi: ko'krak aylanasi 1 sm xato chizma enida 0,5 sm, bichilgan buyumda esa sezilarli "tor" yoki "keng" joyga olib keladi.

Asosiy o'lchovlar va ularni olish usuli:

№	O'lchov	Belgisi	Lenta qanday qo'yiladi
1	Bo'yin yarim aylanasi	Ob	bo'yin asosi bo'ylab, bo'yinturuq va yetinchi bo'yin umurtqasi orqali
2	Ko'krak yarim aylanasi birinchi	Sk1	qo'ltiq sathida, kuraklar orqali, oldda ko'krak bezlaridan yuqorida
3	Ko'krak yarim aylanasi asosiy	Sk	ko'krakning eng chiqqan nuqtalari va kuraklar orqali gorizontal
4	Ko'krak yarim aylanasi ikkinchi	Sk2	kuraklar orqali, oldda ko'krak markazlari orqali (qo'ltiqdan o'tib)
5	Bel yarim aylanasi	Sb	bel tasmasi bo'ylab
6	Son yarim aylanasi	Ss	dumbaning eng chiqqan nuqtalari orqali, oldda qorin chiqiqiligi bilan
7	Orqa eni	Sho	kuraklar ustidan, qo'ltiq burmalari orasida
8	Ko'krak eni	Shk	ko'krak ustidan, qo'ltiq burmalari orasida
9	Yelka eni	Shye	bo'yin asosi nuqtasidan yelka nuqtasigacha
10	Orqaning belgacha uzunligi	Do.b	7-bo'yin umurtqasidan bel tasmasigacha (umurtqa bo'ylab)
11	Old bo'lakning belgacha uzunligi	Do.o	bo'yin asosi nuqtasidan ko'krak markazi orqali bel tasmasigacha
12	Yelka (qo'l) aylanasi	Oy	qo'ltiq sathida, qo'lning eng yo'g'on joyida

Namunaviy hisob: qaddi-qomat turini aniqlash

Qaddi-qomat turini old va orqa uzunliklarining farqi (balans ko'rsatkichi) orqali taxminan aniqlash mumkin:

$$\Delta = Do.o - Do.b$$

Ayollar uchun normal qomatda $\Delta \approx 2,5-4,0$ sm (ko'krak qavariqligi hisobiga). Δ katta bo'lsa ($> 4,5$ sm) – qomat tik (ko'krak oldinga chiqqan, orqa qisqa), Δ kichik bo'lsa (< 2 sm) – qomat egilgan (orqa uzun, old qisqa).

Misol. $Do.b = 41,0$ sm, $Do.o = 44,6$ sm: $\Delta = 3,6$ sm – normal qomat. Boshqa ayolda $Do.b = 43,2$ sm, $Do.o = 44,4$ sm: $\Delta = 1,2$ sm – egilgan qomat; bunday qomat uchun asos chizmada orqa bo'lak 1–1,5 sm uzaytiriladi va kurak vitachkasi oshiriladi, old bo'lak esa qisqartiriladi.

Namunaviy hisob: modul bo'yicha chizma to'ri

Modul usulida chizmaning asosiy chiziqlari modul M ning ulushlari bilan beriladi (1-ma'ruza, 1.6-rasm). Bolalar kiyimida bu usul ayniqsa qulay, chunki bolalarning o'lchovlari kam va proporsiyalari tez o'zgaradi.

Misol (9–10 yoshli qiz bola koftasi). $Sk = 34$ sm, $Pk = 8$ sm (erkin siluet): $M = 42$ sm. Zonalar: orqa eni $0,4 \cdot M = 16,8$ sm; o'miz eni $0,25 \cdot M = 10,5$ sm; ko'krak eni $0,35 \cdot M = 14,7$ sm. O'miz chuqurligi $0,4 \cdot Sk + 4 = 17,6$ sm; koftaning uzunligi bo'yning $1/3$ qismi + 3 sm (bo'y 140 sm): $46,7 + 3 \approx 50$ sm.

Bolalar kiyimiga xos konstruktiv yechimlar: koketkali konstruksiya (ko'krak va qorin hajmini burma yoki taxlama bilan beradi), yelkadan osilib turuvchi kiyimlar (sarafan, kombinezon, lyamkali yubka), elastik tasmali bel, kengaytirilgan o'miz va reglan yeng, oson taqiladigan taqilmalar (knopka, lipuchka), o'sish uchun zaxira (qayirma kengligi, yeng uchi qayirmasi).

Ish tartibi

1. Juft bo'lib ishlang: bir-biringizning gavgangizda 9 ta antropometrik nuqtani stikerlar bilan belgilang (1.4-rasm bo'yicha).
2. Jadvaldagi 12 ta o'lchovni oling; har bir o'lchovni ikki marta o'lchab, o'rtachasini yozing (ikki o'lchov farqi 0,5 sm dan oshmasin).
3. Balans ko'rsatkichi Δ ni hisoblang va qaddi-qomat turini aniqlang.
4. O'z o'lchovlaringiz asosida modul M ni hisoblang va millimetrli qog'ozda 1:4 masshtabda modul to'ri quring.
5. Bolalar kiyimi (sarafan yoki kofta) rasmini tahlil qiling: qaysi konstruktiv yechimlar bolalar gavgasi xususiyatlariga moslab tanlangan?
6. Hisobotni rasmiylashtiring.

Hisobot tarkibi: o'lchovlar jadvali (ikki o'lchov va o'rtacha), qaddi-qomat tahlili, modul to'ri chizmasi, bolalar kiyimi tahlili.

Nazorat savollari

1. Antropometrik nuqta nima va nima uchun o'lchovlar aynan shu nuqtalar orqali olinadi?
2. Sk1, Sk va Sk2 o'lchovlarining farqi nimada?
3. Balans ko'rsatkichi orqali qaddi-qomat qanday aniqlanadi?
4. Modul usulining afzalligi nimada?
5. Bolalar kiyimida qanday konstruktiv yechimlar qo'llaniladi va nima uchun?

Test topshiriqlari

1. **Orqaning belgacha uzunligi qaysi nuqtadan o'lchanadi?**
 - A) yelka nuqtasidan
 - B) 7-bo'yin umurtqasidan
 - C) bo'yinturuq nuqtasidan
 - D) qo'ltiqdan
2. **Do.b = 42 sm, Do.o = 46,8 sm. Qomat turi qanday?**
 - A) egilgan
 - B) normal
 - C) tik
 - D) aniqlab bo'lmaydi
3. **M = 50 sm. Modul usulida o'miz eni qancha?**
 - A) 10 sm
 - B) 12,5 sm
 - C) 17,5 sm
 - D) 20 sm
4. **Ikki marta olingan o'lchov farqi qancha sm dan oshmasligi kerak?**
 - A) 0,5
 - B) 2
 - C) 3
 - D) 5
5. **Bolalar kiyimida ko'krak va qorin hajmini berish uchun ko'pincha nima qo'llaniladi?**
 - A) chuqur bel vitachkalari
 - B) koketka va burmalar
 - C) yashirin zamok
 - D) yelka yostiqchalari

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – C; 3 – B; 4 – A; 5 – B.

Topshiriqlar

1-topshiriq. Oila a'zolaringizdan biri (bola yoki katta) uchun 12 ta o'lchovni oling, balans ko'rsatkichini hisoblang va qaddi-qomat turiga ko'ra chizmaga qanday tuzatishlar kiritish kerakligini yozing.

2-topshiriq. 6–7 yoshli bola ($Sk = 30$ sm, $Pk = 9$ sm) uchun modul to'rini 1:2 masshtabda quring va unda reglan yengli kofta konturini chizing.

3-AMALIY MASHG'ULOT. KIYIM LOYIHALASH, ANDAZA QURISH, GRADATSIYA VA BICHISH XARITASINI BAJARISH (2 soat)

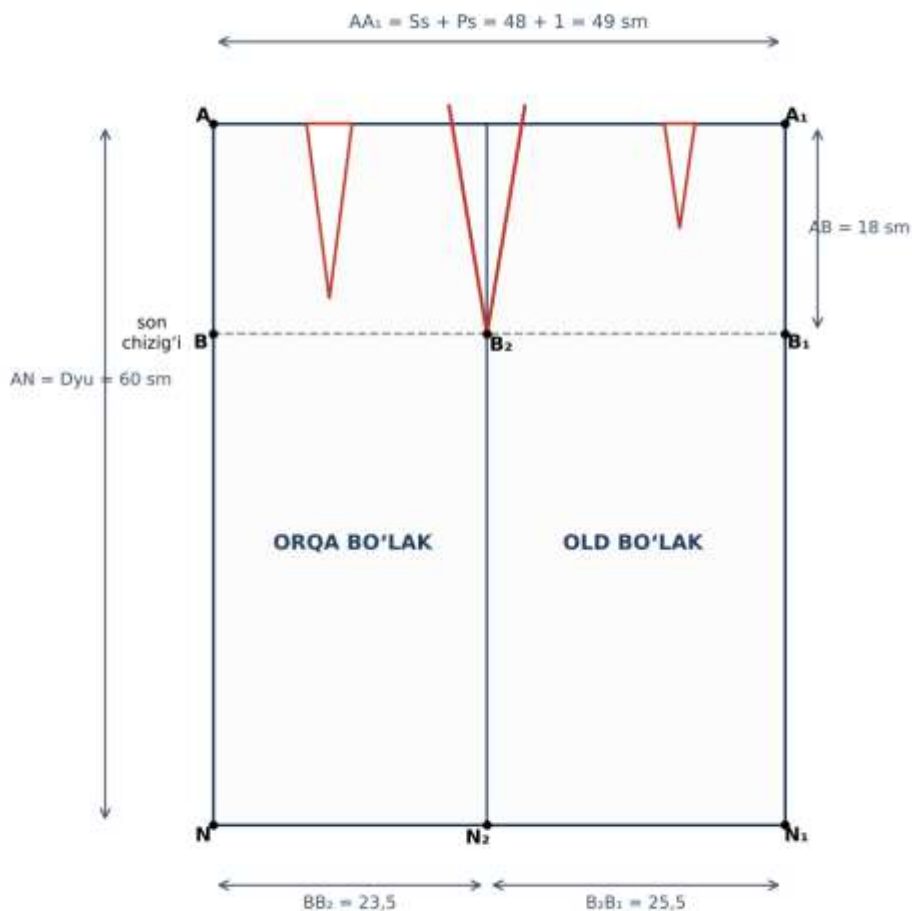
Ishning maqsadi: to'g'ri yubka misolida kiyim loyihalashning to'liq siklini – chizma qurish, andaza tayyorlash, qo'shni o'lchamlarga gradatsiya qilish va bichish xaritasini tuzishni qo'lda bajarish; bichish xaritasining FIK ni hisoblash.

Jihozlar va materiallar: millimetrli qog'oz (A2), kalka, chizg'ich, lekalolar, rangli qalamlar, qaychi, kalkulyator; 1:5 masshtabli andazalar uchun karton.

Qisqacha nazariy ma'lumot

Kiyim loyihalash sikli: o'lchovlar → asos chizma → model chizmasi → andazalar → gradatsiya → bichish xaritasi. Gradatsiyada har bir burilish nuqtasining **bazaviy nuqtaga** nisbatan gorizontal (Δx) va vertikal (Δy) siljishi aniqlanadi (2-ma'ruza, 2.2-rasm). Bazaviy nuqta sifatida odatda detalning o'zgarmas chizig'idagi nuqta (masalan, yubka uchun orqa o'rta chiziq va bel chizig'i kesishmasi) olinadi.

1-bosqich. To'g'ri yubka asos chizmasi



3.1-rasm. To'g'ri yubka asos chizmasining sxemasi ($S_s = 48$ sm bo'lgan qomat uchun namunaviy qiymatlar)

Bazaviy o'lcham 164-96-104 ($S_b = 38$, $S_s = 52$, $D_{yu} = 60$, $B_b = 18$ sm), $P_b = 1$, $P_s = 1,5$ sm:

chizma eni = $S_s + P_s = 53,5$ sm; orqa = $53,5/2 - 1 = 25,75$ sm; old = $27,75$ sm
 $\Sigma v = (S_s + P_s) - (S_b + P_b) = 53,5 - 39 = 14,5$ sm; yon: $7,25$ sm; orqa vitachka: $4,35$ sm; old vitachka: $2,9$ sm

2-bosqich. Andazalarni tayyorlash

Chizmadan old bo'lak (buklamada), orqa bo'lak (2 ta, orqa o'rta chokli) va belbog' ajratib olinadi. Chok haqlari: yon chok va orqa o'rta chok $1,5$ sm, bel chizig'i 1 sm, etak 4 sm. Har bir andazaga tanda ipi yo'nalishi, kontrol belgilar (son chizig'i, vitachka asoslari, zamok oxiri), detal nomi va o'lcham yoziladi.

3-bosqich. Gradatsiya

Qo'shni o'lchamlar (46 va 50) uchun ko'krak va son aylanasi 4 sm ga, ularning yarmi 2 sm ga o'zgaradi. Yarim chizma enining 2 sm o'zgarishi old va

orqa bo‘laklar o‘rtasida teng taqsimlanadi; bel ham 2 sm ga o‘zgaradi (vitachkalar hajmi deyarli o‘zgarmaydi). Bir bo‘y doirasida uzunliklar o‘zgarmaydi.

Nuqta (orqa bo‘lak)	Δx , sm (50-o‘lchamga)	Δy , sm	Izoh
A – orqa o‘rta, bel	0	0	bazaviy nuqta
N – orqa o‘rta, etak	0	0	uzunlik o‘zgarmaydi
B ₂ – yon chiziq, son	+1,0	0	orqa eni +1 sm
Yon chiziq, bel	+1,0	0	bel ham +1 sm (yarim orqa uchun)
Orqa vitachka o‘qi	+0,4	0	vitachka 0,4·eni masofada siljiydi
N ₂ – yon chiziq, etak	+1,0	0	siluet saqlanadi

46-o‘lcham uchun barcha Δx qiymatlari teskari ishorada olinadi. Old bo‘lak uchun bazaviy nuqta – old o‘rta chiziq va bel kesishmasi; yon chiziq nuqtalari –1,0 sm (chapga) siljiydi.

Tekshiruv: 50-o‘lchamda chizma eni $53,5 + 2 = 55,5$ sm; orqa $25,75 + 1 = 26,75$; old $27,75 + 1 = 28,75$; yig‘indi $55,5$ sm ✓.

4-bosqich. Bichish xaritasi va FIK

Bitta yubka andazalarining yuzasi (chok haqlari bilan, 48-o‘lcham): old bo‘lak (buklamada ochilgan holda) $\approx 0,34$ m², orqa bo‘laklar (2 ta) $\approx 0,32$ m², belbog‘ $\approx 0,04$ m². Jami $\Sigma S \approx 0,70$ m².

Misol. Gazlama eni $B = 1,50$ m. 48 va 50-o‘lchamli ikki yubka ($\Sigma S = 0,70 + 0,73 = 1,43$ m²) xaritasi uzunligi $L(r) = 1,12$ m chiqdi:

$$\eta = 1,43 / (1,12 \cdot 1,50) \cdot 100 \% = 1,43 / 1,68 \cdot 100 \% \approx 85 \%$$

Bitta yubkaga o‘rtacha chiziqli sarf: $1,12 / 2 = 0,56$ m. Agar har bir yubka alohida joylashtirilsa ($L = 0,62$ m, $\eta \approx 75 \%$), sarf $0,62$ m bo‘lardi – ikki o‘lchamli xarita $0,06$ m ($\approx 10 \%$) tejash beradi.

Ish tartibi

1. Bazaviy o‘lcham uchun to‘g‘ri yubka chizmasini 1:5 masshtabda quring.
2. Andazalarni chok haqlari va belgilar bilan kalkaga ko‘chiring.
3. Gradatsiya jadvalini to‘ldiring va 46 va 50-o‘lchamlar konturini bitta chizmada (turli rangda) chizing.
4. Andazalarning 1:5 masshtabli karton nusxalarini qirqing.
5. Eni 1:5 masshtabda 30 sm (haqiqiy 150 sm) bo‘lgan qog‘oz tasmaga ikki o‘lchamli yubka xaritasini kamida 2 variantda tuzing; har biri uchun $L(r)$ va η ni hisoblang.
6. Eng tejamkor variantni tanlab, xulosa yozing.

Hisobot tarkibi: asos chizma, andazalar, gradatsiya jadvali va chizmasi, ikki variantdagi bichish xaritasi, FIK hisobi va xulosa.

Nazorat savollari

1. Kiyim loyihalash sikli qanday bosqichlardan iborat?
2. Gradatsiyada bazaviy nuqta qanday tanlanadi?
3. Qo'shni o'lchamlar orasida yubka chizmasining eni qancha o'zgaradi va u qanday taqsimlanadi?
4. FIK qanday hisoblanadi?
5. Ikki o'lchamli bichish xaritasi nima uchun tejamkorroq?

Test topshiriqlari

1. Gradatsiyada siljimaydigan nuqta qanday ataladi?
 - A) kontrol belgi
 - B) bazaviy nuqta
 - C) burilish nuqtasi
 - D) teshik
2. Qo'shni o'lchamlar orasida son yarim aylanasi qanchaga o'zgaradi?
 - A) 1 sm
 - B) 2 sm
 - C) 4 sm
 - D) 6 sm
3. $\Sigma S = 1,2 \text{ m}^2$, $L(r) = 1,0 \text{ m}$, $B = 1,5 \text{ m}$. FIK qancha?
 - A) 70 %
 - B) 75 %
 - C) 80 %
 - D) 90 %
4. Bir bo'y doirasida o'lcham o'zgarganda yubka uzunligi qanday o'zgaradi?
 - A) 2 sm ortadi
 - B) 6 sm ortadi
 - C) o'zgarmaydi
 - D) 1 sm kamayadi
5. Yubka etagiga odatda qancha chok haqi beriladi?
 - A) 0,5 sm
 - B) 1 sm
 - C) 4 sm
 - D) 10 sm

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – B; 3 – C; 4 – C; 5 – C.

Topshiriqlar

1-topshiriq. 44 dan 52 gacha o'lchamlar (5 ta o'lcham) uchun to'g'ri yubka orqa bo'lagining gradatsiya jadvalini tuzing va "savat" ko'rinishidagi gradatsiya chizmasini chizing.

2-topshiriq. Gazlama eni 1,40 m bo'lganda 3 ta o'lchamli (46, 48, 50) yubkalar xaritasini loyihalang va FIK ni hisoblang; natijani 1,50 m en bilan taqqoslang.

4-AMALIY MASHG‘ULOT. MODEL RASMINI YARATISH, BAZAVIY KONSTRUKSIYA, ANDAZALAR KOMPLEKTI VA GRADATSIYA (2 soat)

Ishning maqsadi: model texnik rasmini chizish, bitta o‘lchamdagi bazaviy konstruksiyani (ayollar ko‘ylagi yelka qismi va yengi) qurish, andazalar komplekti spetsifikatsiyasini tuzish hamda o‘lchamlar va bo‘ylar bo‘yicha gradatsiya qiymatlarini aniqlash ko‘nikmalarini shakllantirish.

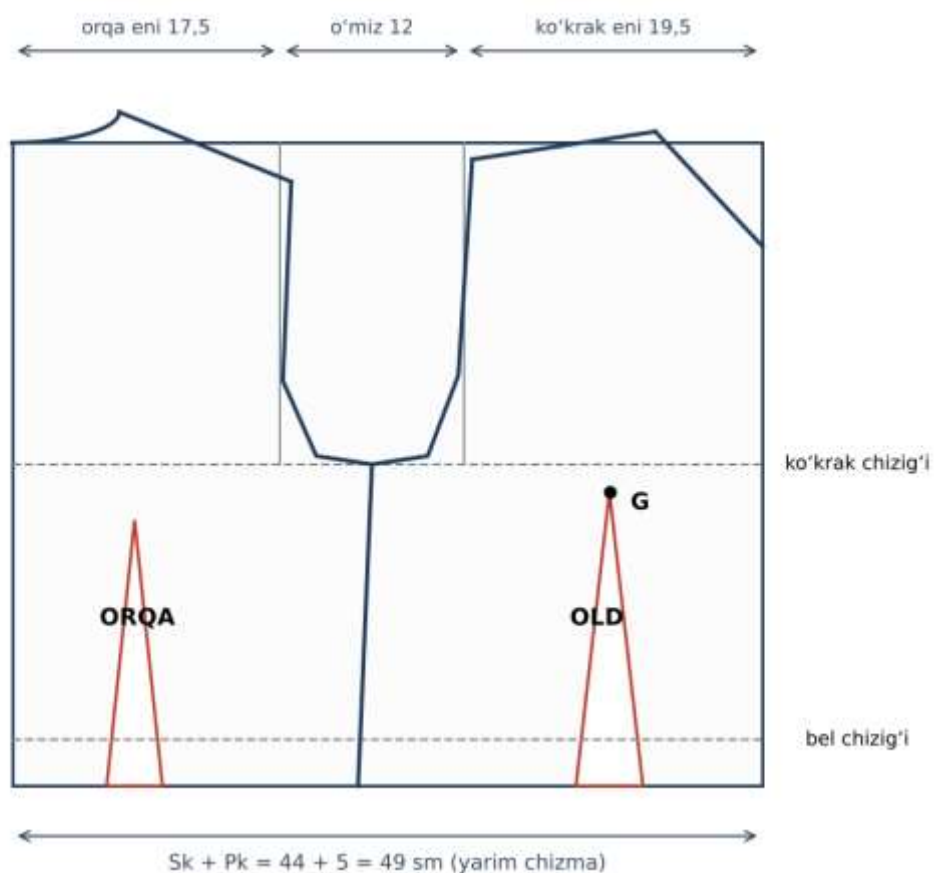
Jihozlar va materiallar: millimetrli qog‘oz, kalka, chizg‘ich, lekalolar, rangli qalamlar, moda jurnallari yoki model eskizlari, kalkulyator.

1. Model rasmini yaratish

Texnik rasm (texnik eskiz) – modelning oldi va orqasini proporsiyalarni saqlagan holda, barcha konstruktiv va bezak chiziqlari bilan aniq tasvirlovchi chiziqli rasm. U badiiy eskizdan farqli ravishda soya, rang va gavda harakatini emas, balki **konstruktor uchun ma’lumotni** beradi: siluet, choklar, vitachkalar, taqilma, yoqa, yeng, cho‘ntak va bezak choklari joylashuvi.

Texnik rasmni chizish tartibi: 1) proporsional figura shabloni (8–9 bosh bo‘yli) asosida kiyim konturi chiziladi; 2) old o‘rta chiziq va simmetriya o‘qi o‘tkaziladi; 3) asosiy konstruktiv chiziqlar (yelka, o‘miz, bel, etak) belgilanadi; 4) model chiziqlari (relyef, koketka, taxlama) va detallar (yoqa, manjet, cho‘ntak) chiziladi; 5) bezak choklari shtrix chiziq bilan ko‘rsatiladi; 6) rasmga qisqacha texnik tavsif ilova qilinadi.

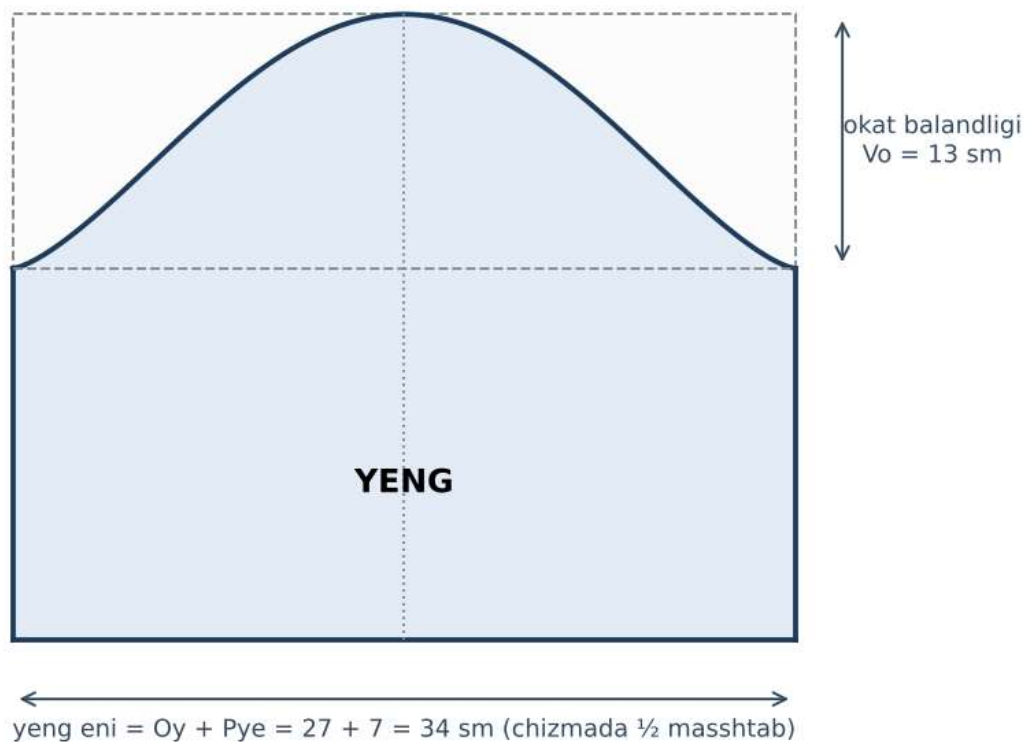
2. Bazaviy konstruksiyani qurish



4.1-rasm. Ayollar ko'ylagi (bluzka) yelka qismi bazaviy konstruksiyasi sxemasi

Bazaviy konstruksiya 164-96-104 tipik qomat o'lchovlari (1-amaliy mashg'ulot jadvali) va yarim yopishgan siluet uchun $P_k = 5$ sm qo'shimcha bilan quriladi. Asosiy hisoblar:

Parametr	Formula	Qiymati, sm
Chizma eni	$S_k + P_k$	53,0
Orqa eni	$Sh_o + 0,2 \cdot P_k$	18,4
Ko'krak eni	$Sh_k + (S_{k2} - S_{k1}) + 0,2 \cdot P_k$	21,2
O'miz eni	$chizma\ eni - (orqa\ eni + ko'krak\ eni)$	13,4
O'miz chuqurligi	$0,25 \cdot S_k + 10 + 0,5$	22,5
Bel chizig'i	$Do.b + 0,5$	41,5
Ko'krak vitachkasi eni	$2 \cdot (S_{k2} - S_{k1}) + 2$	9,0
Bel vitachkalari umumiy hajmi	$(S_k + P_k) - (S_b + P_b)$	$53 - 39,5 = 13,5$



4.2-rasm. Bir chokli yeng bazaviy konstruksiyasi

Yeng: eni $Oy + 7 = 36$ sm; okat balandligi o‘miz chuqurligi va o‘miz shaklidan kelib chiqib ~ 14 sm; okat uzunligi o‘miz perimetridan 5–8 % ortiq qilib tekshiriladi.

3. Andazalar komplekti va spetsifikatsiya

Model andazalari komplekti uchun **spetsifikatsiya** tuziladi – barcha detallar ro‘yxati, ularning soni va bichish usuli ko‘rsatilgan jadval.

№	Detal nomi	Asosiy gazlamadan	Ichlik (flizelin)	Izoh
1	Old bo‘lak	1 (buklamada)	–	ko‘krak vitachkasi yon chokda
2	Orqa bo‘lak	2	–	orqa o‘rta chokda zamok
3	Yeng	2	–	okatda kontrol belgilar
4	Yoqa (ustki va ostki)	2	1	ustki yoqaga ichlik
5	Old podborot	1 (buklamada)	1	bo‘yin o‘yindisi uchun
6	Orqa podborot	2	2	–
7	Belbog‘ (kamar)	1	1	ixtiyoriy
	Jami detallar	11	5	

4. O'lchamlar va bo'ylar bo'yicha gradatsiya

Gradatsiya ikki yo'nalishda bajariladi: **o'lcham bo'yicha** (ko'krak aylanasi ± 4 sm) va **bo'y bo'yicha** (± 6 sm). Ayollar yelka kiyimi uchun taxminiy gradatsiya qiymatlari:

Parametr	O'lcham bo'yicha Δ (ko'krak +4 sm)	Bo'y bo'yicha Δ (bo'y +6 sm)
Orqa eni	+0,6	0
O'miz eni	+0,8	0
Ko'krak eni	+0,6	0
Bo'yin o'yindisi eni	+0,2	0
Yelka eni	+0,3	0
O'miz chuqurligi	+0,5	+0,3
Orqaning belgacha uzunligi	+0,2	+1,5
Buyum uzunligi	+0,5	+3,5
Yeng uzunligi	+0,2	+2,0
Yeng eni	+0,8	0

Bo'y bo'yicha qiymatlar uzunliklarning bo'yga taxminan proporsional o'zgarishidan kelib chiqadi: masalan, $Do.b \approx 0,25 \cdot bo'y$, demak 6 sm bo'y o'zgarishida $Do.b \approx 0,25 \cdot 6 = 1,5$ sm ga o'zgaradi.

Misol. Bazaviy 164-96 dan 170-100 ga o'tish: orqa eni $18,4 + 0,6 = 19,0$ sm; o'miz eni $13,4 + 0,8 = 14,2$ sm; ko'krak eni $21,2 + 0,6 = 21,8$ sm; chizma eni $53 + 2 = 55$ sm ✓; Do.b chizmada $41,5 + 0,2 + 1,5 = 43,2$ sm; yeng uzunligi $59,5 + 0,2 + 2,0 = 61,7$ sm.

Ish tartibi

1. Berilgan model eskizi bo'yicha old va orqa ko'rinishdagi texnik rasmni chizing, texnik tavsif yozing.
2. Bazaviy konstruktsiya parametrlarini hisoblang va yelka qismi hamda yeng chizmasini 1:4 masshtabda quring.
3. O'miz perimetri va yeng okati uzunligini o'lchab, kirishtirish foizini tekshiring.
4. Model andazalari spetsifikatsiyasini tuzing.
5. Gradatsiya jadvali asosida 170-100 tipik qomat uchun asosiy parametrlarni hisoblang va old bo'lak gradatsiya chizmasini chizing.
6. Hisobotni rasmiylashtiring.

Hisobot tarkibi: texnik rasm va tavsif; hisob jadvali; bazaviy konstruktsiya va yeng chizmasi; spetsifikatsiya; gradatsiya hisobi va chizmasi.

Nazorat savollari

1. Texnik rasm badiiy eskizdan nimasi bilan farqlanadi?
2. Bazaviy konstruksiyaning asosiy parametrlari qanday hisoblanadi?
3. Andazalar spetsifikatsiyasida qanday ma'lumotlar ko'rsatiladi?
4. O'lcham va bo'y bo'yicha gradatsiyada qaysi parametrlar o'zgaradi?
5. Bo'y bo'yicha gradatsiya qiymatlari qanday asoslanadi?

Test topshiriqlari

1. Modelning konstruktiv chiziqlarini aniq tasvirlovchi chiziqli rasm qanday ataladi?

- A) badiiy eskiz
- B) texnik rasm
- C) bichish xaritasi
- D) gradatsiya chizmasi

2. $S_k = 48$, $P_k = 5$, $S_b = 38$, $P_b = 1,5$. Bel vitachkalari umumiy hajmi qancha?

- A) 10 sm
- B) 13,5 sm
- C) 15 sm
- D) 18 sm

3. Bo'y bo'yicha gradatsiyada qaysi parametr o'zgarmaydi?

- A) orqaning belgacha uzunligi
- B) yeng uzunligi
- C) orqa eni
- D) buyum uzunligi

4. O'lcham bo'yicha gradatsiyada chizma (yarim) eni qancha ortadi?

- A) 1 sm
- B) 2 sm
- C) 4 sm
- D) 6 sm

5. Spetsifikatsiyada nima ko'rsatilmaydi?

- A) detal nomi
- B) detallar soni
- C) tikuvchining ismi
- D) ichlik detallari

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – B; 3 – C; 4 – B; 5 – C.

Topshiriqlar

1-topshiriq. Relyefli, stoykali yoqali va qisqa yengli ayollar ko'ylagi modelining texnik rasmini chizing va to'liq andazalar spetsifikatsiyasini tuzing.

2-topshiriq. Bazaviy 164-96 konstruksiyadan 158-92 va 176-104 tipik qomatlar uchun asosiy parametrlar (chizma eni, zonalar, Do.b, yeng uzunligi) jadvalini hisoblang.

5-AMALIY MASHG'ULOT. BAZAVIY ASOSDAN YANGI MODEL KONSTRUKSIYASINI TUZISH (2 soat)

Ishning maqsadi: model eskizi asosida konstruktiv tuzilmani tahlil qilish, mos bazaviy konstruksiyani tanlash va uni model talablariga muvofiq o'zgartirish (siluet, uzunlik, o'yindi, detallar) ko'nikmalarini shakllantirish.

Jihozlar va materiallar: 4-amaliy mashg'ulotda qurilgan bazaviy konstruksiya (1:4), kalka, chizg'ich, lekalolar, model eskizlari, rangli qalamlar.

Qisqacha nazariy ma'lumot

Yangi model konstruksiyasi uch bosqichda tuziladi: 1) **eskiz tahlili** – siluet, proporsiyalar, konstruktiv va dekorativ chiziqlar aniqlanadi; 2) **bazaviy konstruksiyani (BK) tanlash** – siluet va bichimi model talablariga eng yaqin BK olinadi; 3) **BK ni o'zgartirish** – qo'shimchalar, uzunliklar, o'yindi va detallar model bo'yicha o'zgartiriladi (3-ma'ruza, 3.1-rasm).

Eskiz tahlili jadvali (namuna):

Belgi	Model A: yozgi ko'ylak	Model B: ish ko'ylagi
Siluet	trapetsiya	yarim yopishgan
Bel chizig'i	yo'q (o'tib ketadi)	joyida, qirqimli
Uzunlik	tizzadan 5 sm yuqori	tizza o'rtasi
Konstruktiv chiziqlar	yelkadan relyef	bel bo'yicha qirqim, vitachkalar
Yoqa / o'yindi	chuqur V-simon o'yindi	stoyka yoqa
Yeng	yengsiz (o'miz kant bilan)	uzun, manjetli
Tanlanadigan BK	o'tkazma yengli, to'g'ri siluet	o'tkazma yengli, yarim yopishgan

Namunaviy hisob: siluetni o'zgartirish

Misol 1. Mavjud BK – yopishgan siluet ($P_k = 3,5$ sm). Model – yarim yopishgan ($P_k = 5$ sm). Qo'shimcha 1,5 sm zonalar bo'yicha taqsimlanadi: orqa eni +0,3 sm, o'miz eni +0,9 sm (yon chiziq bo'ylab old va orqaga 0,45 sm dan), ko'krak eni +0,3 sm. Bel vitachkalari hajmi ham o'zgaradi:

$$\Sigma v(BK) = (48 + 3,5) - (38 + 1,0) = 12,5 \text{ sm}; \quad \Sigma v(model) = (48 + 5) - (38 + 3,0) = 12,0 \text{ sm}$$

Yarim yopishgan siluetda bel bo'yicha qo'shimcha ham kattaroq ($P_b = 3$ sm), shuning uchun vitachkalar 0,5 sm ga kamayadi, siluet beldan kamroq siqiladi.

Misol 2. Trapetsiya silueti uchun BK to'g'ri siluetdan olinadi va etak konussimon kengaytiriladi: old va orqa bo'laklarning har birida bitta qirqim (yelka vitachkasi uchidan etakkacha) qilinib, etakda 6 sm dan ochiladi; yon chiziqlar etakda 2 sm dan kengaytiriladi. Yarim chizmada etak kengayishi: $6 + 6$ (qirqimlar) $+ 2 + 2$ (yon chiziqlar) = 16 sm; butun buyum aylanasi bo'yicha 32 sm.

Misol 3 (uzunlik). Eskizda ko‘ylak tizzadan 5 sm yuqori. Tipik qomatda beldan tizzagacha masofa ≈ 58 sm, bel chizig‘i $Do.b = 41$ sm. Ko‘ylak uzunligi (orqada, 7-bo‘yin umurtqasidan): $41 + 58 - 5 = 94$ sm.

Ish tartibi

1. Berilgan ikkita model eskizini tahlil qilib, jadvalni to‘ldiring.
2. Har bir model uchun BK tanlang va tanlovni asoslang.
3. Model A uchun: BK ni kalkaga ko‘chiring, qo‘shimchalarni o‘zgartiring, uzunlikni belgilang, V-simon o‘yindi va yelkadan relyef chizig‘ini chizing.
4. Model B uchun: bel bo‘yicha qirqim chizig‘ini belgilang, vitachkalar hajmini hisoblang va taqsimlang, stoyka yoqa uchun bo‘yin o‘yindisi perimetrini o‘lchang.
5. Har bir model chizmasini rangli qalam bilan rasmiylashtiring: asos chiziqlar – qora, model chiziqlari – qizil, o‘zgartirishlar – ko‘k.
6. Hisobotni rasmiylashtiring.

Hisobot tarkibi: eskiz tahlili jadvali; BK tanlash asoslari; model chizmalari; hisoblar.

Nazorat savollari

1. Eskiz tahlilida qanday belgilar aniqlanadi?
2. Bazaviy konstruksiya qanday mezonlar asosida tanlanadi?
3. Siluet o‘zgarganda qo‘shimchalar va vitachkalar qanday o‘zgaradi?
4. Model chizmasida asos va model chiziqlari qanday farqlanadi?
5. Eskizdan buyum uzunligi qanday aniqlanadi?

Test topshiriqlari

1. **Trapetsiya siluetli ko‘ylak uchun qaysi BK maqsadga muvofiq?**
 - A) yopishgan siluetli
 - B) to‘g‘ri siluetli
 - C) reglan yengli palto
 - D) shim asosi
2. **Pk 3,5 sm dan 5 sm ga oshirildi. O‘miz eniga taxminan qancha qo‘shiladi?**
 - A) 0,3 sm
 - B) 0,9 sm
 - C) 1,5 sm
 - D) 3 sm
3. **$Sk + Pk = 54$ sm, $Sb + Pb = 41$ sm. Bel vitachkalari hajmi qancha?**
 - A) 11 sm
 - B) 13 sm
 - C) 15 sm

D) 95 sm

4. Model chizmasida o'zgartirishlar qaysi rangda ko'rsatiladi (ushbu ish shartiga ko'ra)?

A) qora

B) qizil

C) ko'k

D) yashil

5. Do.b = 40 sm, beldan tizzagacha 57 sm, ko'ylak tizzadan 3 sm past. Ko'ylak uzunligi qancha?

A) 94 sm

B) 97 sm

C) 100 sm

D) 103 sm

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – B; 3 – B; 4 – C; 5 – C.

Topshiriqlar

1-topshiriq. Moda jurnalidan qiz bolalar (10–12 yosh) uchun nimcha modelini tanlang; eskiz tahlili jadvalini to'ldiring va BK dan model konstruksiyasini quring.

2-topshiriq. Bitta BK dan uchta turli model (to'g'ri, trapetsiya, yarim yopishgan) olish uchun zarur o'zgartirishlarni jadval va sxemalar bilan ko'rsating.

6-AMALIY MASHG'ULOT. BIRINCHI XIL KONSTRUKTIV MODELLASHTIRISH USULLARI (2 soat)

Ishning maqsadi: vitachka yo'nalishini o'zgartirish, detallarni koketka va relyef chiziqlari bo'yicha ajratish, vitachka hajmini taxlamaga aylantirish hamda model xususiyatlarini chizmada to'g'ri aks ettirish ko'nikmalarini shakllantirish.

Jihozlar va materiallar: ayollar ko'ylagi old va orqa bo'lak bazaviy andazalari (1:2, karton), kalka, qaychi, yelim, chizg'ich, transportir, lekalolar, rangli qalamlar.

Qisqacha nazariy ma'lumot

Birinchi xil modellashtirishda asos detal silueti va hajmi o'zgarmaydi: vitachka burchagi saqlangan holda boshqa joyga ko'chiriladi, detallar ajratiladi yoki vitachka hajmi taxlama, burma ko'rinishida beriladi (3-ma'ruza, 3.2–3.4-rasmlar). Ish natijasining to'g'riligi ikki shart bilan tekshiriladi: 1) vitachkalar yopilganda detal kesiklari asos andazadagi bilan bir xil uzunlikda; 2) ajratilgan detallar birlashtirilganda asos shakli to'liq tiklanadi.

Namunaviy hisoblar

Misol 1 (vitachkani bo'lish). Old bo'lakda yelka vitachkasi: eni 9 sm, uzunligi 25 sm. Burchak: $\alpha = 2 \cdot \arcsin(9/50) \approx 2 \cdot 10,4^\circ = 20,7^\circ$. Model bo'yicha vitachka yon chok (uzunligi 14 sm) va bel (uzunligi 20 sm) vitachkalariga 1:1 nisbatda bo'linadi (har biri $10,35^\circ$):

$$\text{yon: } w = 2 \cdot 14 \cdot \sin(5,2^\circ) \approx 2,5 \text{ sm; } \text{bel: } w = 2 \cdot 20 \cdot \sin(5,2^\circ) \approx 3,6 \text{ sm}$$

Misol 2 (relyef). Yelkadan relyef chizig'i old bo'lakda ko'krak markazi G orqali o'tkaziladi. Yelka vitachkasi (9 sm) va bel vitachkasi (3 sm) relyef chokiga o'tadi. Relyef bo'yicha ajratilgan ikki detal – markaziy bo'lak va yon bo'lak. G nuqtadan yuqorida va pastda ± 4 sm masofada kontrol belgilar qo'yiladi; yon bo'lakning relyef chizig'i markaziy bo'lakdagidan 0,3–0,5 sm uzun bo'lishi mumkin – bu kirishtirish ko'krak qavariqligini yaxshiroq shakllantiradi.

Misol 3 (vitachka → taxlama). Bel vitachkasi (3 sm) ikkita yumshoq taxlamaga aylantiriladi: vitachka chizig'i yopilmasdan, uning hajmi 1,5 sm dan ikki joyga taqsimlanadi va qo'shimcha 1 sm dan erkinlik qo'shiladi. Natijada bel bo'yicha taxlamalar hajmi $2 \cdot (1,5 + 1) = 5$ sm bo'ladi; detal bel bo'yicha 2 sm ga kengayadi (qo'shimcha erkinlik hisobiga), son bo'yicha esa o'zgarmaydi.

Model xususiyatlarini chizmada aks ettirish

Model chizmasida quyidagilar shartli belgilar bilan ko'rsatiladi:

Element	Chizmada belgilanishi
Ajratish chizig'i (koketka, relyef)	qalin uzluksiz chiziq, kontrol belgilar bilan
Vitachka	uchburchak, tomonlari shtrix, uchida teshik belgisi

Element	Chizmada belgilanishi
Taxlama	ikki chiziq va ular orasida qiya strelka (yotish yoʻnalishi)
Burma	toʻlqinsimon chiziq va “burma” yozuvi, burma chegaralari
Bezak chok	shtrix chiziq, chetdan masofa koʻrsatiladi
Taqilma	oʻrta chiziq, zapas, tugmalar joyi (doiracha), ilgaklar (qisqa chiziq)
Choʻntak	joylashuv konturi, burchaklarida teshik belgisi

Ish tartibi

1. Bazaviy old boʻlak andazasini 4 marta kalkaga koʻchiring.
2. 1-variant: yelka vitachkasini yon chok va bel vitachkalariga 1:1 nisbatda koʻchiring; yangi vitachkalar enini oʻlchab, hisoblangan qiymat bilan solishtiring.
3. 2-variant: koʻkrak markazi orqali yelkadan relyef chizigʻini oʻtkazing; vitachkalarni relyefga oʻtkazing va detallarni ajrating; kontrol belgilarni qoʻying.
4. 3-variant: orqa boʻlakda koketka ajrating (kurak vitachkasini koketka chizigʻiga koʻchirib) va pastki qismga markazda bantli taxlama (chuqurligi 2 sm) loyihalang.
5. 4-variant: old boʻlak bel vitachkasini ikki taxlamaga aylantiring.
6. Barcha variantlarni rasmiylashtirib, har biri uchun texnik rasm chizing.

Hisobot tarkibi: 4 ta model chizmasi, hisoblar, shartli belgilar bilan rasmiylashtirilgan andazalar, texnik rasmlar.

Nazorat savollari

1. Birinchi xil modellashtirish natijasining toʻgʻriligi qanday tekshiriladi?
2. Vitachkani ikki qismga boʻlishda yangi vitachkalar eni qanday hisoblanadi?
3. Relyef chizigʻi qayerdan oʻtkazilganda vitachkalar toʻliq unga oʻtadi?
4. Ajratilgan detallarga kontrol belgilar nima uchun qoʻyiladi?
5. Model chizmasida taxlama va burma qanday belgilanadi?

Test topshiriqlari

1. Vitachka burchagi 20° , yangi vitachka uzunligi 15 sm. Yangi vitachka eni taxminan qancha?

- A) 2,6 sm
- B) 5,2 sm
- C) 7,5 sm
- D) 10 sm

2. Koketka ajratilganda orqa boʻlakdagi kurak vitachkasi qayerga koʻchiriladi?

- A) etakka

- B) koketka chizig'iga
- C) yengga
- D) o'rta chokka

3. Relyef bo'yicha ajratilgan detallar birlashtirilganda nima tiklanishi kerak?

- A) yangi siluet
- B) asos shakli
- C) taxlamalar
- D) burmalar

4. Model chizmasida taxlamaning yotish yo'nalishi qanday ko'rsatiladi?

- A) to'lqinsimon chiziq
- B) qiya strelka
- C) doiracha
- D) teshik belgisi

5. Birinchi xil modellashtirishda qaysi parametr o'zgarmaydi?

- A) vitachka joyi
- B) vitachka eni
- C) detal silueti va hajmi
- D) chok joylashuvi

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – B; 3 – B; 4 – B; 5 – C.

Topshiriqlar

1-topshiriq. Bitta bazaviy old bo'lakdan beshta turli model (vitachka bo'yin o'yindisiga, o'mizga, old o'rta chiziqqa, koketkaga, relyefga ko'chirilgan) chizmasini tayyorlang.

2-topshiriq. 7-sinf Texnologiya darsi uchun "Vitachkani ko'chirish" mavzusida qog'oz maketlar bilan bajariladigan amaliy topshiriq ishlanmasini tuzing.

7-AMALIY MASHG'ULOT. IKKINCHI XIL KONSTRUKTIV MODELLASHTIRISH USULLARI (2 soat)

Ishning maqsadi: asos detallarni parallel va konussimon kengaytirish, toraytirish va burmalar kiritish usullarini yubka, yeng va bluzka misolida amalda bajarish; kengaytirish miqdori va qirqimlar ochilish burchagini hisoblash ko'nikmalarini shakllantirish.

Jihozlar va materiallar: yubka, yeng va bluzka bazaviy andazalari (1:2), qog'oz, qaychi, yelim lenta, chizg'ich, transportir, lekalolar, kalkulyator.

Qisqacha nazariy ma'lumot

Ikkinchi xil modellash tirishda detal shakli va hajmi o'zgaradi (4-ma'ruza, 4.1-rasm). Asosiy amal – andazani qirqib, qismlarni parallel surish (parallel kengaytirish) yoki bir uchidan mahkamlab burish (konussimon kengaytirish/toraytirish). Kengaytirish miqdori burma koeffitsiyenti K yoki talab qilingan etak eni orqali aniqlanadi:

$$\Delta = L \cdot (K - 1); \quad \varphi = 2 \cdot \arcsin(\Delta_1 / (2 \cdot l))$$

bu yerda Δ_1 – bitta qirqimdagi ochilish, l – qirqim uzunligi.

Namunaviy hisoblar

Misol 1 (“fonar” yeng – parallel kengaytirish). Qisqa yeng okati uzunligi 44 sm, o'miz perimetri 42 sm. Yeng okatida burma, pastida manjet ostida burma bo'lishi kerak, $K = 1,5$. Yeng eni 34 sm bo'lsa, umumiy kengaytirish: $\Delta = 34 \cdot (1,5 - 1) = 17$ sm. Yeng 6 ta qirqim bilan 7 qismga bo'linadi, har bir qirqim $17 / 6 \approx 2,8$ sm ga parallel suriladi. Okat balandligi qo'shimcha 2–3 sm ko'tariladi (burma yuqoriga “ko'tarilib” turishi uchun).

Misol 2 (yarim klyosh yubka – konussimon kengaytirish). To'g'ri yubka old bo'lagi (yarim chizma): bel 21 sm (vitachkasiz), etak 27,75 sm, uzunligi 60 sm. Etakni yarim klyosh darajasiga yetkazish talab qilinadi. Yarim klyosh yubkada etak aylanasi $\pi \cdot R_2$ ($R_2 \approx 77$ sm) ≈ 242 sm, demak yarim old bo'lak uchun $242 / 4 \approx 60,5$ sm. Qo'shimcha: $60,5 - 27,75 \approx 32,8$ sm. Bel vitachkasi yopilganda 2,9 sm ochilish hosil bo'ladi; qolgan 29,9 sm 5 ta qirqimga taqsimlanadi – har biri ≈ 6 sm. Ochilish burchagi:

$$\varphi = 2 \cdot \arcsin(6 / (2 \cdot 60)) \approx 5,7^\circ$$

Misol 3 (konussimon toraytirish – “tulpan” yubka). Yubka etagini har bir yarim detalda 4 sm ga toraytirish kerak; 2 ta qirqim bilan, har biri etakda 2 sm ga ustma-ust qo'yiladi. Bunda son chizig'ida ham kichik toraytirish hosil bo'ladi: son chizig'i beldan 18 sm, etak 60 sm bo'lsa, toraytirish son chizig'ida $2 \cdot 18/60 = 0,6$ sm. Son bo'yicha erkinlik yetarli bo'lmasa, toraytirish nuqtasi son chizig'iga ko'chiriladi.

Misol 4 (koketkali bluzka – burma). Bluzka old bo‘lagining koketka ostidagi qismi eni 22 sm, $K = 1,4$; $\Delta = 22 \cdot 0,4 = 8,8$ sm, 4 qirqim – har biri 2,2 sm parallel. Pastki qism (bel) o‘zgarmasligi talab qilinsa, kengaytirish konussimon qilinadi: yuqorida 2,2 sm, pastda 0.

Usul	Yuqori chet	Pastki chet	Qo‘llanilishi
Parallel kengaytirish	$+\Delta$	$+\Delta$	fonar yeng, to‘g‘ri volan, burmali yubka
Konussimon kengaytirish (pastdan)	0	$+\Delta$	klyosh, trapetsiya, “qo‘ng‘iroq” yeng
Konussimon kengaytirish (yuqoridan)	$+\Delta$	0	koketka ostidagi burma, “yeng-fonar” okati
Konussimon toraytirish	0	$-\Delta$	“tulpan” yubka, torayuvchi shim va yeng

Ish tartibi

1. Qisqa yeng andazasidan “fonar” yeng andazasini parallel kengaytirish usulida tayyorlang ($K = 1,5$).
2. To‘g‘ri yubka old va orqa bo‘laklaridan konussimon kengaytirish orqali yarim klyosh yubka andazasini oling; qirqimlar ochilishini hisoblang va transportir bilan tekshiring.
3. To‘g‘ri yubkadan “tulpan” yubka andazasini konussimon toraytirish orqali oling.
4. Bluzka old bo‘lagida koketka ajratib, pastki qismga burma kiriting ($K = 1,4$).
5. Har bir yangi andazaning konturini lekalo bilan tekislang (qirqimlar orasidagi “sinish”larni silliqsang) va kontrol belgilarni qo‘ying.
6. Natijalarni hisobotga rasmiylashtiring.

Hisobot tarkibi: 4 ta andaza (asos va yangi kontur bilan), hisoblar, texnik rasmlar.

Nazorat savollari

1. Parallel va konussimon kengaytirishning farqi nimada?
2. Kengaytirish miqdori qanday aniqlanadi?
3. “Fonar” yengda nima uchun okat balandligi oshiriladi?
4. Konussimon toraytirishda son chizig‘idagi erkinlik qanday tekshiriladi?
5. Kengaytirilgan andaza konturini silliqlash nima uchun zarur?

Test topshiriqlari

1. Yeng eni 30 sm, $K = 1,6$. Umumiy kengaytirish qancha?

A) 6 sm

- B) 18 sm
- C) 30 sm
- D) 48 sm

2. Klyosh effekti qaysi usul bilan olinadi?

- A) parallel kengaytirish
- B) konussimon kengaytirish (pastdan)
- C) konussimon toraytirish
- D) vitachka ko‘chirish

3. Qirqim uzunligi 50 sm, etakdagi ochilish 5 sm. Ochilish burchagi taxminan qancha?

- A) $2,9^\circ$
- B) $5,7^\circ$
- C) $11,5^\circ$
- D) 45°

4. “Tulpan” yubka qaysi usul bilan modellashiriladi?

- A) parallel kengaytirish
- B) konussimon kengaytirish
- C) konussimon toraytirish
- D) relyef ajratish

5. Bel o‘zgarasidan yuqoridan burma berish uchun qaysi usul qo‘llaniladi?

- A) parallel kengaytirish
- B) konussimon kengaytirish (yuqoridan)
- C) konussimon toraytirish
- D) gradatsiya

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – B; 3 – B; 4 – C; 5 – B.

Topshiriqlar

1-topshiriq. To‘g‘ri yubka asosidan uch qatorli volanli yubka andazasini loyihalang: har bir volan uzunligi va kengaytirish koeffitsiyentini ($K = 1,8$) asoslab hisoblang.

2-topshiriq. Bir chokli yeng asosidan “qo‘ng‘iroq” (pastga kengayuvchi) va “fonar” yeng andazalarini tayyorlang; ularning gazlama sarfini taqqoslang.

8-AMALIY MASHG'ULOT. O'TKAZMA YENGLI ASOSDAN REGLAN BICHIMLARINI YARATISH (2 soat)

Ishning maqsadi: o'tkazma yengli bazaviy konstruksiyadan bir chokli va ikki chokli reglan yeng konstruksiyasini qurish, o'miz va okat shakllarining mosligini tekshirish, yelka vitachkasiz reglan variantini ishlab chiqish ko'nikmalarini shakllantirish.

Jihozlar va materiallar: ayollar ko'ylagi old va orqa bo'lak hamda bir chokli yeng bazaviy andazalari (1:2), kalka, chizg'ich, transportir, lekalolar, kalkulyator.

Qisqacha nazariy ma'lumot

Reglan yeng bo'lakning yelka qismi bilan birga bichiladi; reglan choki bo'yin o'yindisidan qo'ltiqqa qiya yo'naladi (4-ma'ruza, 4.2-rasm). Reglan qurishning asosiy sharti – **reglan chizig'idan pastdagi o'miz qismi va yeng okatining pastki qismi uzunliklarining tengligi** (kirishtirish 0–0,5 sm), chunki aynan shu qismlar bir-biriga tikiladi.

Qurish tartibi va namunaviy hisob

1. Reglan chizig'ini belgilash. Orqa bo'lakda: bo'yin o'yindisida yelka nuqtasidan 3 sm pastda R_1 nuqta; o'mizda ko'krak chizig'idan o'miz chuqurligining $1/3$ qismi yuqorida R_2 nuqta. O'miz chuqurligi 22,5 sm bo'lsa: $22,5 / 3 = 7,5$ sm. R_1 va R_2 ichkariga 1–1,5 sm botiq egri chiziq bilan tutashtiriladi. Old bo'lakda xuddi shunday, R_1 bo'yin o'yindisida 3,5 sm pastda.

2. Yengni joylashtirish. Yeng okati old va orqa bo'laklarning o'miziga kontrol belgilar bo'yicha qo'yiladi: okat cho'qqisi yelka nuqtasiga tegadi, yeng o'qi yelka chizig'i davomi bilan β burchak hosil qiladi. Klassik reglan uchun $\beta = 45^\circ$.

3. Detallarni birlashtirish. Bo'laklardan reglan chizig'idan yuqoridagi qismlar (yelka “uchburchaklari”) qirqib olinib, yeng okatiga yelka nuqtasi orqali yopishtiriladi. Yeng okatining reglan chizig'idan yuqori qismi olib tashlanadi.

4. Tekshirish. Reglan chizig'idan pastdagi o'miz va okat qismlari uzunliklari o'lchanadi.

Misol. Orqa bo'lakda R_2 dan yon chok nuqtasigacha o'miz uzunligi 11,2 sm, yengning orqa tomonida mos okat qismi 11,6 sm: farq 0,4 sm – ruxsat etilgan (0–0,5 sm). Old bo'lakda 10,1 sm, yengda 11,0 sm: farq 0,9 sm – ortiqcha. Tuzatish: yengdagi R_2 nuqtasi okat chizig'i bo'ylab 0,4 sm yuqoriga suriladi va okatning pastki egri chizig'i 0,2–0,3 sm ga yassilanadi; qayta o'lchanganda farq 0,4 sm.

5. Yelka qismini shakllantirish. Bir chokli reglanda yelka chizig'i bo'ylab yelka vitachkasi qoldiriladi: uning eni yelka nuqtasida okat va bo'lak orasidagi “burchak tirqishi”ga teng (odatda 2–4 sm), uzunligi 8–12 sm. Ikki chokli reglanda

yeng yelka chizig'i bo'yicha ikki qismga (old va orqa yeng) ajratiladi – vitachka o'rini yelka choki egallaydi.

6. Yelka vitachkasiz reglan. Old bo'lakdagi ko'krak vitachkasi reglan chizig'iga ko'chiriladi (vitachka burchagi saqlanadi). Masalan, burchak 18° , G nuqtadan reglan chizig'igacha 16 sm: $w = 2 \cdot 16 \cdot \sin 9^\circ \approx 5$ sm. Bu hajm reglan chokida yig'iladi. Orqa bo'lakdagi kurak vitachkasi (1,5 sm) ham reglan chizig'iga o'tkaziladi.

Parametr	Bir chokli reglan	Ikki chokli reglan
Yelka qismi shakli	yelka vitachkasi bilan	yelka choki bilan
Qo'llanilishi	ko'ylak, kofta, sport kiyimi	palto, kurtka, jaket
Yelka shakli	yumshoq	aniqroq, qavariq
Detallar soni (yeng)	2	4

Ish tartibi

1. Bazaviy andazalarni kalkaga ko'chiring; old va orqa bo'lakda R_1 , R_2 nuqtalarni hisoblab, reglan chiziqlarini chizing.

2. Yengni bo'laklarga $\beta = 45^\circ$ burchakda joylashtiring va yelka qismlarini okatga birlashtiring.

3. O'miz va okat pastki qismlari uzunliklarini o'lchab, jadvalga yozing; farq 0,5 sm dan oshsa, tuzating.

4. Bir chokli reglan uchun yelka vitachkasini rasmiylashtiring.

5. Yelka vitachkasiz variantni ishlab chiqing: ko'krak vitachkasini reglan chizig'iga ko'chiring.

6. Ikki chokli reglan andazasini (old va orqa yeng) ajrating; texnik rasm chizing.

Hisobot tarkibi: reglan chizmalari (2 variant), uzunliklarni tekshirish jadvali, vitachka hisobi, texnik rasmlar.

Nazorat savollari

1. Reglan chizig'i qanday nuqtalar orqali chiziladi?
2. Reglan qurishning asosiy sharti nima?
3. Bir chokli va ikki chokli reglanning farqi nimada?
4. Yelka vitachkasiz reglanda ko'krak vitachkasi qayerga ko'chiriladi?
5. O'miz va okat uzunliklari farqi katta bo'lsa, qanday tuzatish kiritiladi?

Test topshiriqlari

1. O'miz chuqurligi 24 sm. R_2 nuqta ko'krak chizig'idan qancha yuqorida?

- A) 6 sm
- B) 8 sm

C) 12 sm

D) 24 sm

2. Reglan chizig'idan pastdagi o'miz va okat uzunliklari farqi qancha bo'lishi kerak?

A) 0–0,5 sm

B) 2–3 sm

C) 5 sm

D) farq ahamiyatsiz

3. Ikki chokli reglanda yelka vitachkasi o'rnini nima egallaydi?

A) taxlama

B) yelka choki

C) burma

D) relyef

4. Paltolar uchun qaysi reglan ko'proq qo'llaniladi?

A) bir chokli

B) ikki chokli

C) yaxlit yeng

D) yengsiz

5. Vitachka burchagi 16° , G dan reglan chizig'igacha 18 sm. Ko'chirilgan vitachka eni taxminan qancha?

A) 2,5 sm

B) 5,0 sm

C) 7,5 sm

D) 10 sm

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – A; 3 – B; 4 – B; 5 – B.

Topshiriqlar

1-topshiriq. Qiz bolalar (10 yosh) koftasi uchun reglan yengli konstruksiyani BK dan quring; reglan chizig'ini bo'yin o'yindisidan 2,5 sm pastdan boshlang va $\beta = 30^\circ$ deb oling.

2-topshiriq. $\beta = 30^\circ, 45^\circ$ va 60° bo'lgan uchta reglan yengni qurib, ularning qo'ltiq ostidagi erkinligi va tashqi ko'rinishini taqqoslang; xulosani jadvalda bering.

9-AMALIY MASHG'ULOT. YAXLIT BICHILGAN YENGLAR VA ULARNI KONSTRUKSIYALASH USULLARI (2 soat)

Ishning maqsadi: yaxlit bichilgan (kimono) yeng konstruksiyasini bazaviy asosdan qurish, yeng qiyaligi burchagining buyum shakliga ta'sirini tahlil qilish, xishtakli variantni loyihalash ko'nikmalarini shakllantirish.

Jihozlar va materiallar: old va orqa bo'lak bazaviy andazalari (1:2), qog'oz, chizg'ich, transportir, lekalolar, qaychi, gazlama bo'lagi (maket uchun).

Qisqacha nazariy ma'lumot

Yaxlit bichilgan yeng bo'lak bilan bir butun qilib bichiladi va o'miz choki bo'lmaydi (4-ma'ruza, 4.3-rasm). Asosiy parametr – yeng o'qining yelka chizig'i davomiga nisbatan **qiyalik burchagi** β . β kichik bo'lsa, harakat erkin, lekin qo'l tushirilganda qo'ltiq ostida ko'p burmalar paydo bo'ladi; β katta bo'lsa, kiyim gavgaga yaqin, ammo qo'l ko'tarilganda buyum yuqoriga tortiladi. Bu qarama-qarshilik xishtak yoki qo'ltiq ostidagi qirqim bilan hal qilinadi. O'zbek milliy ko'ylagining tunikasimon bichimi ($\beta = 0^\circ$, xishtakli) yaxlit yengning klassik namunasidir.

Qurish tartibi

1. Old va orqa bo'lak andazalarining yelka chiziqlari davom ettiriladi; yelka nuqtasidan β burchak ostida yeng o'qi o'tkaziladi.

2. Yeng o'qi bo'ylab yeng uzunligi qo'yiladi: $L = Dye + 1-2 \text{ sm}$ (yelka nuqtasi atrofidagi egilish uchun).

3. Yeng uchida o'qqa perpendikular yeng uchi eni qo'yiladi: bilak aylanasi / $2 + 3-5 \text{ sm}$ (old va orqa uchun alohida, orqa tomonda 0,5–1 sm keng).

4. O'miz chuqurligi 3–6 sm pastga tushiriladi (β ortgan sari kamroq).

5. Yeng pastki chizig'i yon chiziq bilan silliq egri chiziq orqali tutashtiriladi; egri chiziq radiusi 6–10 sm.

6. $\beta \geq 35^\circ$ bo'lsa, qo'ltiq ostida xishtak joyi belgilanadi.

Namunaviy hisoblar

Misol 1 (yeng uchi eni). Bilak aylanasi 16 sm: yeng uchi eni (old yarmi) $16/2 + 4 = 12 \text{ sm}$, orqa yarmi 12,5 sm.

Misol 2 (qiyalik burchagi va qo'ltiq ostidagi ortiqcha uzunlik). Qo'l tushirilganda yeng o'qi gavda bilan taxminan $70-80^\circ$ burchak hosil qiladi (yelka qiyaligi hisobga olinganda). $\beta = 15^\circ$ bo'lsa, yeng o'qi qo'l holatidan $\sim 60^\circ$ farq qiladi va qo'ltiqda ko'p gazlama yig'iladi; $\beta = 45^\circ$ da bu farq $\sim 30^\circ$ gacha kamayadi. Taxminiy ortiqcha gazlama uzunligi qo'ltiq egri chizig'i radiusi r va burchak farqi $\Delta\theta$ (radianlarda) orqali: $s \approx r \cdot \Delta\theta$. $r = 15 \text{ sm}$ bo'lsa: $\beta = 15^\circ$ da $s \approx 15$

· $1,05 \approx 15,7$ sm; $\beta = 45^\circ$ da $s \approx 15 \cdot 0,52 \approx 7,9$ sm. Demak, β ni 15° dan 45° ga oshirish qo'ltiqdagi ortiqcha gazlamani ikki baravar kamaytiradi.

Misol 3 (xishtak). $\beta = 45^\circ$ bo'lgan yengda qo'l ko'tarilganda yon chiziq bo'ylab qo'shimcha 12–15 sm uzunlik talab etiladi. Kvadrat xishtak diagonalini bilan qo'yilsa, u yon chiziq bo'ylab diagonal uzunligida qo'shimcha beradi:

$$d = a \cdot \sqrt{2}$$

Talab 14 sm bo'lsa, xishtak tomoni $a = 14 / 1,414 \approx 10$ sm (chok haqlari bilan 12×12 sm).

β , gradus	Harakat erkinligi	Qo'ltiq ostidagi burmalar	Xishtak zarurligi	Namuna buyum
0–15	juda yuqori	ko'p	ixtiyoriy	milliy ko'ylak, uy xalati, kimono
20–35	yuqori	o'rtacha	tavsiya etiladi	bluzka, kofta, “betmen” ko'ylak
40–50	cheklangan	kam	zarur	yarim yopishgan ko'ylak, palto

Ish tartibi

1. Bazaviy andazalar asosida $\beta = 15^\circ$, 30° va 45° bo'lgan uchta yaxlit yeng konstruksiyasini quring (1:2).

2. Har bir variant uchun yeng uchi enini hisoblang va o'miz chuqurligini belgilang.

3. $\beta = 45^\circ$ variantda xishtak o'lchamini hisoblang, uning joylashuvini andazada ko'rsating.

4. Bitta variant bo'yicha gazlamadan 1:2 masshtabli maket bichib, ko'klab tiking va manekenda (yoki qo'g'irchoqda) qo'l holatlarini sinab ko'ring.

5. Uchala variantni harakat erkinligi va tashqi ko'rinish bo'yicha baholab, jadvalni to'ldiring.

6. Hisobotni rasmiylashtiring.

Hisobot tarkibi: 3 ta konstruksiya chizmasi, hisoblar, xishtak andazasi, maket fotosurati, taqqoslash jadvali.

Nazorat savollari

1. Yaxlit bichilgan yengning o'tkazma yengdan asosiy farqi nimada?
2. Qiyalik burchagi β buyumning qulayligi va ko'rinishiga qanday ta'sir qiladi?
3. Xishtak qanday vazifani bajaradi va uning o'lchami qanday aniqlanadi?
4. Yaxlit yengda o'miz chuqurligi nima uchun pastga tushiriladi?
5. O'zbek milliy ko'ylagi bichimini yaxlit yeng nuqtai nazaridan tahlil qiling.

Test topshiriqlari

1. Yaxlit bichilgan yengda qaysi chok bo'lmaydi?

- A) yon chok
- B) o'miz choki
- C) yeng choki
- D) yelka choki

2. Bilak aylanasi 18 sm, qo'shimcha 4 sm. Yeng uchi eni (yarmi) qancha?

- A) 9 sm
- B) 13 sm
- C) 18 sm
- D) 22 sm

3. Talab qilinadigan qo'shimcha uzunlik 17 sm. Kvadrat xishtak tomoni taxminan qancha?

- A) 8,5 sm
- B) 12 sm
- C) 17 sm
- D) 24 sm

4. Qaysi β qiymatida qo'ltiq ostida eng ko'p burma hosil bo'ladi?

- A) 10°
- B) 30°
- C) 45°
- D) 50°

5. Milliy ko'ylakning tunikasimon bichimida yeng qiyaligi qancha?

- A) 0°
- B) 30°
- C) 45°
- D) 90°

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – B; 3 – B; 4 – A; 5 – A.

Topshiriqlar

1-topshiriq. “Betmen” yengli trikotaj kofta modelini loyihalang: β ni tanlang, yeng uchi va etak tasmasi (manjet) o'lchamlarini hisoblang, andaza tayyorlang.

2-topshiriq. Yaxlit bichilgan yengli bolalar ko'ylagi (6–7 yosh) konstruksiyasini xishtak bilan va xishtaksiz quring; gazlama sarfini taqqoslang.

10-AMALIY MASHG'ULOT. ANDAZA LOYIHASI, TEXNIK KO'PAYTIRISH, GAZLAMA USTIGA JOYLASHTIRISH VA BICHISH (2 soat)

Ishning maqsadi: model konstruksiyasidan ishchi andazalar komplektini rasmiylashtirish, buyurtma tarkibi asosida texnik ko'paytirish va bichish xaritasini rejalashtirish, to'shama parametrlari va gazlama sarfini hisoblash ko'nikmalarini shakllantirish.

Jihozlar va materiallar: erkaklar ko'ylagi andazalari (1:5 masshtabli karton nusxalar), millimetrli qog'oz tasmasi (gazlama eni 150 sm ning 1:5 masshtabi – 30 sm), chizg'ich, kalkulyator, rangli qalamlar.

Qisqacha nazariy ma'lumot

Ishchi andaza model konstruksiyasidan chok haqlari, kontrol belgilar, tanda ipi va texnik yozuvlar qo'shilib tayyorlanadi (5-ma'ruza, 5.1-rasm). Texnik ko'paytirishda buyurtmadagi barcha o'lcham va bo'ylar uchun andazalar tayyorlanadi. Bichish rejalashtirilganda **buyurtma tarkibi** (o'lchamlar nisbati) asosida xaritaga qaysi o'lchamlardan nechtadan joylashtirish va to'shama qatlamlari soni aniqlanadi.

Namunaviy hisob: bichish rejasi

Misol. Buyurtma: 600 dona erkaklar ko'ylagi, o'lchamlar nisbati 46 : 48 : 50 : 52 = 1 : 2 : 2 : 1. Gazlama eni 150 sm, o'rama uzunligi 80 m. To'shama qatlamlarining maksimal soni (bichish pichog'i balandligi va gazlama qalinligiga ko'ra) – 60.

1) **Xarita tarkibi:** nisbatga mos ravishda bitta xaritada $1 + 2 + 2 + 1 = 6$ ta ko'ylak.

2) **Qatlamlar soni:** $600 / 6 = 100$ qatlam > 60 , demak ikki to'shama: $50 + 50$ qatlam.

3) **Xarita uzunligi** (LAS da avtomatik joylashtirilgan): $L(r) = 8,90$ m. Bitta ko'ylakka: $N(r) = 8,90 / 6 \approx 1,48$ m.

4) **FIK:** 6 ta ko'ylak andazalarining umumiy yuzasi $\Sigma S = 6 \cdot 1,85 = 11,1$ m²; $\eta = 11,1 / (8,90 \cdot 1,50) \cdot 100 \% \approx 83 \%$.

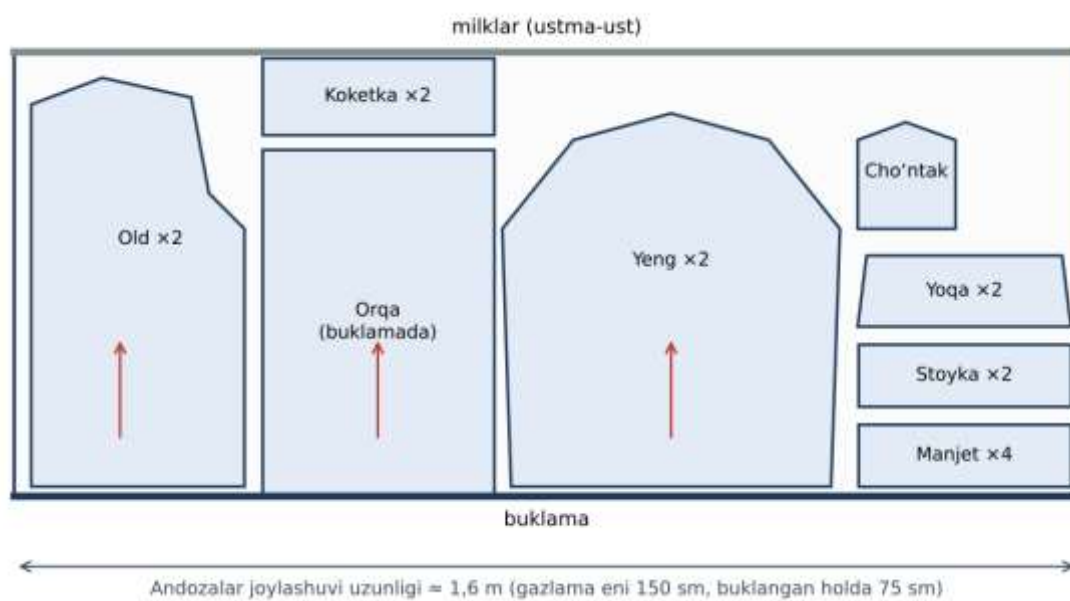
5) **To'shama uzunligi:** uchlarga $2 \cdot 2$ sm qo'shimcha: $L(t) = 8,90 + 0,04 = 8,94$ m.

6) **O'ramalar bo'yicha qatlamlar:** bitta 80 m li o'ramadan $80 / 8,94 = 8,9 \rightarrow 8$ qatlam, qoldiq $80 - 8 \cdot 8,94 = 8,48$ m. Qoldiq to'shamaga yaroqsiz, uni mayda detallar yoki qisqa xarita uchun ishlatish rejalashtiriladi.

7) **Jami gazlama va qoldiqlar:** 100 qatlam $\cdot 8,94$ m = 894 m. Buning uchun 12 ta to'liq o'rama (96 qatlam) va 13-o'ramadan 4 qatlam kerak. Har bir to'liq

o‘ramada 8,48 m karrali bo‘lmagan qoldiq qoladi: $12 \cdot 8,48 \approx 102$ m, ya’ni sarflangan gazlamaning ~11 %.

8) **Yaxshilash varianti:** 4 ta ko‘ylakli ($48 : 50 = 2 : 2$) qo‘shimcha xarita uzunligi 5,95 m (to‘shamada 5,99 m) bo‘lsa, o‘ramadan $80 / 5,99 = 13,4 \rightarrow 13$ qatlam chiqadi va qoldiq atigi $80 - 13 \cdot 5,99 = 2,13$ m (2,7 %) bo‘ladi. Demak, xarita uzunligini o‘rama uzunligiga moslab tanlash fond normasini sezilarli kamaytiradi.



10.1-rasm. Erkaklar ko‘ylagi andazalarini gazlamaga joylashtirish (bitta buyum)

Andazalarni joylashtirish qoidalar

- Andazalar gazlama eni bo‘yicha zich joylashtiriladi; avval yirik detallar (old, orqa, yeng), keyin mayda detallar.
- Tanda ipi strekasi milkka parallel; ruxsat etilgan og‘ish ko‘ylakbop gazlamada 1 % (100 sm da 1 sm).
- Juft detallar oyna aksi holatida (buklangan gazlamada) yoki ikki marta, chap va o‘ng qilib joylashtiriladi.
- Katak gazlamada asosiy chiziqlar (old o‘rta, cho‘ntak, yoqa) naqsh bilan moslanadi – bu sarfni 5–10 % ga oshiradi.
- Xarita chetidan milkka 1 sm, xarita uchlaridan 1–2 sm masofa qoldiriladi.

Bichish

Bichish ketma-ketligi: to‘shama tayyorlash (qatlamlar tekis, tarangliksiz, milklar bir chiziqda) → xaritani to‘shama ustiga qo‘yish va mahkamlash → to‘shamani yirik bo‘laklarga ajratish (vertikal pichoqli mashina) → detallarni aniq bichish (lentali pichoqli mashina yoki avtomatik bichish kompleksi) → detallarni markirovkalash (o‘lcham, to‘plam raqami) va komplektlash.

Ish tartibi

1. Erkaklar ko'ylagi model konstruksiyasidan ishchi andazalarni rasmiylashtiring: chok haqlari, kontrol belgilar, tanda ipi, yozuvlar.
2. Andazalar spetsifikatsiyasini tuzing (detallar soni, ichlik).
3. Buyurtma tarkibi asosida xarita tarkibi va qatlamlar sonini hisoblang.
4. 1:5 masshtabli qog'oz tasmaga 2 ta o'lchamli (48 va 50) xarita tuzing; L(r) ni o'lchab, η ni hisoblang.
5. To'shama uzunligi, o'ramalar soni va karrali bo'lmagan qoldiqlarni hisoblang; qoldiqni kamaytirish yo'lini taklif qiling.
6. Bichish ketma-ketligini texnologik xarita ko'rinishida yozing.

Hisobot tarkibi: ishchi andazalar va spetsifikatsiya; bichish rejasi hisobi; bichish xaritasi va FIK; texnologik xarita.

Nazorat savollari

1. Ishchi andaza model konstruksiyasidan nimasi bilan farqlanadi?
2. Buyurtma tarkibi bichish xaritasiga qanday ta'sir qiladi?
3. To'shama qatlamlari soni qanday aniqlanadi?
4. Karrali bo'lmagan qoldiqlarni qanday kamaytirish mumkin?
5. Bichish jarayoni qanday bosqichlardan iborat?

Test topshiriqlari

1. O'lchamlar nisbati 1 : 2 : 1. Bitta xaritada nechta buyum bo'ladi?
A) 2
B) 3
C) 4
D) 6
2. Buyurtma 480 dona, xaritada 4 ta buyum. Qatlamlar soni qancha?
A) 4
B) 48
C) 120
D) 480
3. Xarita uzunligi 6,0 m, uchlarga 2×2 sm. To'shama qatlami uzunligi qancha?
A) 6,00 m
B) 6,02 m
C) 6,04 m
D) 6,40 m
4. O'rama 70 m, qatlam 6,04 m. O'ramadan nechta to'liq qatlam chiqadi?
A) 10

- B) 11
- C) 12
- D) 70

5. Tanda ipi strelkasining ruxsat etilgan og'ishi ko'ylakbop gazlamada qancha?

- A) 1 %
- B) 5 %
- C) 10 %
- D) cheklanmagan

Javoblar kaliti: 1 – C; 2 – C; 3 – C; 4 – B; 5 – A.

Topshiriqlar

1-topshiriq. 900 dona ayollar yubkasi buyurtmasi (o'lchamlar 44 : 46 : 48 : 50 : 52 = 1 : 2 : 3 : 2 : 1) uchun bichish rejasini tuzing: xarita tarkibi, qatlamlar soni (maksimal 80), to'shamalar soni.

2-topshiriq. O'rama uzunligi 60 m bo'lganda karrali bo'lmagan qoldiq 2 % dan oshmasligi uchun xarita uzunligi qanday bo'lishi kerakligini hisoblang (xarita uzunligi 3 m dan 9 m gacha oraliqda).

1-LABORATORIYA ISHI. ANTROPOMETRIK NUQTALAR VA CHIZIQLAR, MODUL BO‘YICHA CHIZMA TUZISH (LAS MUHITIDA)

(2 soat)

Ishning maqsadi: parametrik LAS da individual o‘lchovlar faylini yaratish, o‘lchovlarni formulalarda ishlatish va modul bo‘yicha chizma to‘rini kompyuterda qurish ko‘nikmalarini shakllantirish.

Dasturiy ta‘minot va jihozlar: kompyuter, Valentina (yoki Seamly2D) dasturi (bepul, Windows/macOS/Linux), uning tarkibidagi o‘lchovlar muharriri (Tape), santimetrli lenta, 2-amaliy mashg‘ulotda olingan o‘lchovlar varaqasi.

Qisqacha nazariy ma‘lumot

Valentina dasturi ikki qismdan iborat: **Tape** – o‘lchovlar fayllarini yaratish va tahrirlash muharriri, **Valentina** – chizma (andaza) qurish muhiti. O‘lchovlar fayllari ikki xil: **individual** (bitta odam uchun, .vit) va **ko‘p o‘lchamli** (tipik qomatlar qatori uchun, .vst). Chizma fayli (.val) o‘lchovlar fayliga bog‘lanadi; o‘lchovlar fayli almashtirilsa yoki o‘zgartirilsa, chizma avtomatik qayta quriladi – bu parametrik konstruksiyalash*ning mohiyatidir.

Chizmadagi har bir nuqta o‘lchov nomlari, sonlar va arifmetik amallardan tuzilgan formula orqali beriladi. Foydalanuvchi o‘z parametrlarini (masalan, qo‘shimchalarni) **o‘zgaruvchilar** (increments) jadvaliga kiritadi va formulalarda ularning nomidan foydalanadi. Shunday qilib, $P_k = 5$ sm o‘rniga $P_k = 6$ sm kiritilsa, chizmadagi barcha bog‘liq nuqtalar avtomatik siljiydi.

Ish tartibi

1-bosqich. O‘lchovlar faylini yaratish (Tape)

1. Tape dasturini oching, “Yangi” → “Individual” turini tanlang, o‘lchov birligini “sm” qilib belgilang.
2. Shaxsiy ma‘lumotlar bo‘limiga ism, jins, tug‘ilgan yil kiriting.
3. O‘lchovlar ro‘yxatidan (yoki “maxsus o‘lchov” sifatida) quyidagilarni qo‘shing va qiymatlarini kiriting: bo‘yin, ko‘krak, bel, son aylanalari; orqa eni, ko‘krak eni, yelka eni; orqaning belgacha uzunligi; yelka aylanasi; yeng uzunligi. Maxsus o‘lchov nomlari “@” belgisi bilan boshlanadi (masalan, @Sk, @Sho).
4. Faylni “Familiya_olchov.vit” nomi bilan saqlang.

2-bosqich. Chizma faylini yaratish va o‘zgaruvchilar

5. Valentina dasturida yangi chizma faylini yarating, unga yaratilgan o‘lchovlar faylini bog‘lang.
6. O‘zgaruvchilar jadvaliga quyidagilarni kiriting (nomlar “#” bilan boshlanadi):

O‘zgaruvchi	Formula	Qiymati (namuna), sm
-------------	---------	----------------------

O'zgaruvchi	Formula	Qiymati (namuna), sm
#Pk	5	5,0
#M	@Sk + #Pk	53,0
#OrqaEni	$0,4 \cdot \#M$	21,2
#Omiz	$0,25 \cdot \#M$	13,25
#KokrakEni	$\#M - \#OrqaEni - \#Omiz$	18,55
#OmizChuq	$0,25 \cdot @Sk + 10$	22,0

3-bosqich. Modul to'rini qurish

7. Boshlang'ich A nuqtani qo'ying. "Masofa va burchak bo'yicha nuqta" asbobi bilan A dan o'ngga (0°) #M masofada A₁ nuqtani yasang.

8. A dan pastga (270°) @Do.b + 0,5 masofada bel chizig'i nuqtasi T ni, #OmizChuq masofada ko'krak chizig'i nuqtasi G ni yasang.

9. Ko'krak chizig'ida A dan o'ngga #OrqaEni masofada G₁, undan #Omiz masofada G₂ nuqtalarni qo'ying; ulardan vertikal chiziqlar o'tkazing.

10. Antropometrik chiziqlar sathlarini (ko'krak, bel, son) gorizontaal chiziqlar bilan belgilang va nuqtalarga mazmunli nomlar bering.

4-bosqich. Parametriklikni tekshirish

11. O'lchovlar faylida ko'krak aylanasi 4 sm ga oshiring (yarim aylana +2 sm) va chizmaga qayting: to'r avtomatik kengayganini kuzating. A₁ nuqta koordinatasi 2 sm ga, G₁ – 0,8 sm ga, G₂ – 1,3 sm ga siljiganini tekshiring ($0,4 \cdot 2 = 0,8$; $0,65 \cdot 2 = 1,3$).

12. #Pk ni 5 dan 7 ga o'zgartiring va natijani yozib oling.

13. Chizmani PDF formatida eksport qiling.

Hisobot tarkibi: o'lchovlar fayli (jadval ko'rinishida); o'zgaruvchilar jadvali; modul to'ri chizmasi (PDF); parametrik tekshiruv natijalari va xulosa.

Nazorat savollari

1. Individual va ko'p o'lchamli o'lchovlar fayllarining farqi nimada?
2. Parametrik konstruksiyalash nima va uning qo'lda chizishdan afzalligi nimada?
3. O'zgaruvchilar (increments) jadvali nima uchun ishlatiladi?
4. Ko'krak yarim aylanasini 2 sm ortganda modul to'ridagi nuqtalar qanchaga siljiydi?
5. Chizma faylini o'lchovlar fayliga bog'lash nima imkon beradi?

Test topshiriqlari

1. Valentina dasturida individual o'lchovlar fayli qaysi kengaytmaga ega?

- A) *.val
- B) *.vit
- C) *.vst
- D) *.dxf

2. O'lchovlar fayllarini yaratish uchun qaysi dastur ishlatiladi?

- A) Tape
- B) CLO3D
- C) Paint
- D) Diamino

3. $M = 55$ sm bo'lsa, $\#OrqaEni = 0,4 \cdot \#M$ qancha?

- A) 13,75 sm
- B) 19,25 sm
- C) 22 sm
- D) 55 sm

4. O'lchovlar fayli o'zgartirilganda parametrik chizma qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi
- B) qo'lda qayta chizish kerak
- C) avtomatik qayta quriladi
- D) o'chib ketadi

5. Valentina dasturida foydalanuvchi o'zgaruvchilari nomi qaysi belgi bilan boshlanadi?

- A) @
- B) #
- C) \$
- D) %

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – A; 3 – C; 4 – C; 5 – B.

Topshiriqlar

1-topshiriq. 9–10 yoshli qiz bola uchun individual o'lchovlar faylini yarating va unda modul to'rini quring ($P_k = 8$ sm); natijani kattalar uchun to'r bilan taqqoslang.

2-topshiriq. Modul to'riga orqa va old bo'yin o'yindisi hamda yelka chizig'ini formulalar bilan qo'shing; Ob o'lchovini o'zgartirib, chizma to'g'ri moslashishini tekshiring.

2-LABORATORIYA ISHI. ANDAZALAR KOMPLEKTINI TAYYORLASH, O'LCHAM VA BO'YLAR DOIRASIDA GRADATSIYA QILISH (LAS MUHITIDA) (2 soat)

Ishning maqsadi: ko'p o'lchamli o'lchovlar faylini yaratish, to'g'ri yubkaning parametrik chizmasini qurish, undan andazalar komplektini (chok haqlari, tanda ipi, yozuvlar bilan) tayyorlash va o'lchamlar qatori bo'yicha avtomatik gradatsiyani tekshirish.

Dasturiy ta'minot va jihozlar: kompyuter, Valentina (Seamly2D) va Tape dasturlari, 3-amaliy mashg'ulotdagi yubka chizmasi va gradatsiya jadvali.

Qisqacha nazariy ma'lumot

Ko'p o'lchamli o'lchovlar faylida har bir o'lchov uchun **bazaviy qiymat** (bazaviy o'lcham va bo'yda), **o'lcham bo'yicha siljish** (qo'shni o'lchamga o'tganda) va **bo'y bo'yicha siljish** (qo'shni bo'yga o'tganda) kiritiladi. Chizma formulalar orqali qurilgani uchun, o'lcham tanlanganda dastur barcha nuqtalarni qayta hisoblaydi – gradatsiya alohida qoidalarsiz, avtomatik bajariladi. Bu **parametrik gradatsiya** deb ataladi (2-ma'ruza).

Valentina dasturida ish uch rejimda bajariladi: **chizma rejimi** (konstruksiya quriladi), **detallar rejimi** (konstruksiya andaza detallari ajratiladi, chok haqi, tanda ipi, yozuvlar qo'shiladi) va **joylashtirish rejimi** (detallar varaqqa yoki gazlama eniga joylashtirilib, eksport qilinadi).

Ish tartibi

1-bosqich. Ko'p o'lchamli o'lchovlar fayli

1. Tape dasturida “Yangi” → “Ko'p o'lchamli” turini tanlang; bazaviy o'lcham 48, bazaviy bo'y 164 deb belgilang.

2. Quyidagi o'lchovlarni kiriting:

O'lchov	Bazaviy qiymat (48/164), sm	O'lcham bo'yicha siljish	Bo'y bo'yicha siljish
Bel yarim aylanasi Sb	38,0	2,0	0
Son yarim aylanasi Ss	52,0	2,0	0
Bel-son balandligi Bb	18,0	0,2	0,6
Yubka uzunligi Dyu	60,0	0	2,0

3. Faylni “Yubka_44-52.vst” nomi bilan saqlang.

2-bosqich. Parametrik chizma

4. Valentina da yangi chizma yarating va ko‘p o‘lchamli faylni bog‘lang. O‘zgaruvchilar: #Pb = 1; #Ps = 1,5; #Eni = Ss + #Ps; #Orqa = #Eni/2 – 1; #Sv = #Eni – (Sb + #Pb).

5. 3-amaliy mashg‘ulotdagi algoritm bo‘yicha chizmani quring: A, A₁ (A dan #Eni), N (A dan Dy), B (A dan Bb), yon chiziq (#Orqa), vitachkalar (#Sv ning 50/30/20 % qismlari). Vitachka nuqtalarini ham formulalar bilan bering (masalan, orqa vitachka eni = 0,3 · #Sv).

3-bosqich. Andazalar komplekti

6. Detallar rejimida uchta detal yarating: “Orqa bo‘lak” (2 ta), “Old bo‘lak” (1 ta, buklamada), “Belbog‘” (1 ta).

7. Har bir detalga chok haqlarini kiriting: yon va o‘rta choklar 1,5 sm, bel 1 sm, etak 4 sm (detal tugunlari uchun alohida qiymat).

8. Tanda ipi chizig‘ini, kontrol belgilarni (son chizig‘i, vitachka asoslari) va detal yorlig‘ini qo‘shing: model nomi, detal nomi, o‘lcham, bo‘y, detallar soni.

4-bosqich. Gradatsiyani tekshirish

9. Asboblarni panelidagi o‘lcham ro‘yxatidan 44, 46, 50, 52 o‘lchamlarni ketma-ket tanlab, chizma qayta qurilishini kuzating.

10. Har bir o‘lcham uchun chizma eni va vitachkalar hajmini o‘lchab, jadvalga yozing; 3-amaliy mashg‘ulotdagi qo‘lda hisoblangan qiymatlar bilan solishtiring.

O‘lcham	Chizma eni (Ss + Ps), sm	Σv, sm
44	49,5	14,5
46	51,5	14,5
48	53,5	14,5
50	55,5	14,5
52	57,5	14,5

11. Joylashtirish rejimida 48-o‘lchamli andazalarni A4 varaqlarga (1:1) yoki 150 sm enli “gazlamaga” joylashtiring va PDF formatida eksport qiling.

Hisobot tarkibi: o‘lchovlar jadvali (ko‘p o‘lchamli); o‘zgaruvchilar va formulalar ro‘yxati; andazalar komplekti (PDF); gradatsiya tekshiruvi jadvali va xulosa.

Nazorat savollari

1. Ko‘p o‘lchamli o‘lchovlar faylida har bir o‘lchov uchun qanday qiymatlar kiritiladi?

2. Parametrik gradatsiya qoida (vektor) bo‘yicha gradatsiyadan qanday farqlanadi?

3. Valentina dasturining uchta ish rejimini tushuntiring.
4. Detal yorlig'ida qanday ma'lumotlar bo'lishi kerak?
5. Nima uchun yubkada vitachkalar hajmi o'lchamlar bo'yicha o'zgarmaydi?

Test topshiriqlari

1. Ko'p o'lchamli o'lchovlar fayli kengaytmasi qaysi?

- A) *.vit
- B) *.vst
- C) *.val
- D) *.pdf

2. Son yarim aylanasi o'lcham bo'yicha siljishi qancha?

- A) 0
- B) 1 sm
- C) 2 sm
- D) 4 sm

3. Chok haqlari va tanda ipi qaysi rejimda qo'shiladi?

- A) chizma rejimida
- B) detallar rejimida
- C) joylashtirish rejimida
- D) Tape dasturida

4. 50-o'lchamda chizma eni ($S_s + P_s$) qancha (bazaviy 48 da 53,5 sm)?

- A) 53,5 sm
- B) 54,5 sm
- C) 55,5 sm
- D) 57,5 sm

5. Yubka uzunligi qaysi parametr bo'yicha o'zgaradi?

- A) o'lcham bo'yicha
- B) bo'y bo'yicha
- C) har ikkalasi bo'yicha teng
- D) o'zgarmaydi

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – C; 3 – B; 4 – C; 5 – B.

Topshiriqlar

1-topshiriq. Ko'p o'lchamli faylga 158 va 170 bo'ylarni qo'shing; yubka uzunligi, bel-son balandligi va andaza uzunligi qanday o'zgarishini jadvalda ko'rsating.

2-topshiriq. Parametrik yubka chizmasini trapetsiya yubkaga modellashtiring (etakni har bir detalda 4 sm kengaytiring) va barcha o'lchamlarda chizma to'g'ri qurilishini tekshiring.

3-LABORATORIYA ISHI. BAZAVIY ASOSDAN YANGI MODEL KONSTRUKSIYASINI TUZISH, KONSTRUKTIV TUZILMANI TAHLIL QILISH (LAS MUHITIDA) (2 soat)

Ishning maqsadi: parametrik bazaviy konstruksiyadan LAS vositalari yordamida yangi model konstruksiyasini olish (vitachkani burish, relyef bo'yicha ajratish), natijani 3D-tizimda virtual tekshirish va konstruktiv tuzilmani tahlil qilish ko'nikmalarini shakllantirish.

Dasturiy ta'minot va jihozlar: kompyuter, Valentina (Seamly2D); CLO3D (ta'lim litsenziyasi bo'lsa); ayollar ko'ylagi yelka qismining parametrik BK fayli (o'qituvchi tomonidan beriladi yoki L1 ishida qurilgan to'r asosida).

Qisqacha nazariy ma'lumot

LAS da modellashtirish qo'lda bajariladigan amallarning (ko'chirish, burish, qirqish, aks ettirish) raqamli analoglari orqali amalga oshiriladi. Valentina dasturida buning uchun **operatsiyalar** guruhidagi asboblari ishlatiladi: obyektlar guruhini **burish** (rotation), **aks ettirish** (flipping) va **siljitish** (move). Vitachkani ko'chirish uchun detalning bir qismi ko'krak markazi atrofida vitachka burchagiga buriladi – bu qo'lda bajariladigan burish usulining (3-ma'ruza, 3.3-rasm) aynan o'zi. Muhimi, burish burchagi ham formula bilan beriladi, shuning uchun model konstruksiyasi ham parametrik bo'lib qoladi va barcha o'lchamlarda to'g'ri quriladi.

Modelning to'g'riligini tekshirishning zamonaviy usuli – **3D-prototiplash**: andazalar DXF-AAMA formatida eksport qilinib, CLO3D kabi tizimga yuklanadi, virtual manekenga “tikiladi” va gazlama xususiyatlari bilan simulyatsiya qilinadi. Natijada burishliqlar, tortilgan joylar va balans xatolari tikishdan oldin aniqlanadi.

Ish tartibi

1-bosqich. Konstruktiv tuzilmani tahlil qilish

1. BK faylini oching. Asosiy nuqtalar, chiziqlar va o'zgaruvchilarni ko'rib chiqing; ko'krak markazi G, yelka vitachkasi tomonlari va vitachka burchagini aniqlang.

2. Vitachka burchagini formula bilan hisoblovchi o'zgaruvchi yarating:

$$\alpha = 2 \cdot \arcsin(\#w / (2 \cdot \#Lv)) \cdot 180 / \pi$$

bu yerda $\#w$ – vitachka eni, $\#Lv$ – vitachka uzunligi (Valentina formulalarida trigonometrik funksiyalar mavjud; agar dastur burchakni to'g'ridan-to'g'ri hisoblovchi funksiyani qo'llasa, undan foydalaning).

Misol. $\#w = 9$ sm, $\#Lv = 25$ sm: $\alpha = 2 \cdot \arcsin(0,18) \cdot 57,3 \approx 20,7^\circ$.

2-bosqich. Vitachkani yon chokka ko‘chirish

3. Yon chiziqda yangi vitachka joyi nuqtasi V ni belgilang (ko‘krak chizig‘idan 5 sm pastda).

4. Yelka vitachkasining yelka nuqtasi tomonidagi tomonidan V gacha bo‘lgan kontur nuqtalarini (yelka nuqtasi, o‘miz nuqtalari, V) bitta guruhga tanlang.

5. “Burish” operatsiyasi bilan guruhni G nuqta atrofida #alfa burchakka (vitachka yopiladigan yo‘nalishda) buring. Yelka vitachkasi yopilib, V nuqtada yangi vitachka ochilganini tekshiring.

6. Yangi vitachka enini o‘lchang va hisob bilan solishtiring: $L(\text{yangi}) = 14$ sm bo‘lsa, $w = 2 \cdot 14 \cdot \sin(10,35^\circ) \approx 5,0$ sm.

3-bosqich. Relyef bo‘yicha ajratish (ikkinchi model)

7. Asl BK nusxasida yelkaning o‘rtasidan G orqali bel vitachkasi uchigacha relyef chizig‘ini egri chiziq (spline) bilan chizing.

8. Relyef chizig‘i bo‘yicha markaziy va yon detallarni detallar rejimida alohida yarating; kontrol belgilarni G dan ± 4 sm masofaga qo‘ying.

9. Ikkala detal relyef chiziqlarining uzunligini dasturning o‘lchash vositasi bilan solishtiring (farq 0,3–0,5 sm dan oshmasin).

4-bosqich. 3D-tekshiruv (imkoniyat bo‘lsa)

10. Detaillarni chok haqisiz DXF-AAMA formatida eksport qiling va CLO3D ga import qiling.

11. Virtual maneken o‘lchovlarini 164-96-104 qomatga moslang; detaillarni joylashtirish nuqtalariga (arrangement points) qo‘ying va chok chiziqlarini bog‘lang.

12. Gazlama sifatida “paxta poplin” shablonini tanlab, simulyatsiyani ishga tushiring; kuchlanish xaritasi (stress/strain map) orqali tortilgan joylarni aniqlang va 2D andazaga tuzatish kiriting.

Hisobot tarkibi: BK tahlili; o‘zgaruvchilar va formulalar; ikki model chizmasi (vitachka ko‘chirilgan va relyefli); o‘lchash natijalari; 3D-simulyatsiya skrinshotlari va xulosa (agar bajarilgan bo‘lsa).

Nazorat savollari

1. LAS da vitachka qanday operatsiya bilan ko‘chiriladi?
2. Burish burchagini formula bilan berishning afzalligi nimada?
3. Relyefli detallarda kontrol belgilar nima uchun qo‘yiladi?
4. DXF-AAMA formati nima uchun kerak?
5. 3D-simulyatsiya qanday konstruktiv xatolarni aniqlashga yordam beradi?

Test topshiriqlari

1. Vitachkani ko‘chirish uchun Valentina dasturida qaysi operatsiya ishlatiladi?

- A) aks ettirish
- B) burish
- C) siljitish
- D) o‘chirish

2. Vitachka eni 8 sm, uzunligi 24 sm. Burchak taxminan qancha?

- A) $9,6^\circ$
- B) $19,2^\circ$
- C) $33,3^\circ$
- D) 45°

3. Andazalarni turli LAS lar o‘rtasida almashish uchun qaysi format keng qo‘llaniladi?

- A) DOCX
- B) DXF-AAMA
- C) MP3
- D) TXT

4. CLO3D da tortilgan joylarni aniqlash uchun nima ishlatiladi?

- A) kuchlanish xaritasi
- B) o‘lchovlar fayli
- C) bichish xaritasi
- D) spetsifikatsiya

5. Relyefli detallarda chiziqlar uzunligi farqi qancha bo‘lishi mumkin?

- A) 0,3–0,5 sm gacha
- B) 2–3 sm
- C) 5 sm
- D) farq bo‘lmasligi shart emas

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – B; 3 – B; 4 – A; 5 – A.

Topshiriqlar

1-topshiriq. Parametrik BK dan vitachkasi bo‘yin o‘yindisiga (taxlamalar ko‘rinishida) ko‘chirilgan bluzka modelini quring va 46, 48, 50-o‘lchamlarda to‘g‘ri qurilishini tekshiring.

2-topshiriq. Bitta modelni qo‘lda (qog‘ozda) va LAS da modellashtirishga sarflangan vaqtni o‘lchab, taqqoslang; LAS ning afzalliklari va cheklovlari haqida xulosa yozing.

4-LABORATORIYA ISHI. ANDAZA LOYIHASI, TEXNIK KO'PAYTIRISH (LAS MUHITIDA) (2 soat)

Ishning maqsadi: LAS da ishchi andazalarni to'liq rasmiylashtirish (chok haqlari, kontrol belgilar, ichki chiziqlar, yorliqlar), o'lchamlar qatori bo'yicha andazalarni ko'paytirish, ularni bichish xaritasiga joylashtirish va bosib chiqarishga (plotter yoki A4 varaqlar) tayyorlash ko'nikmalarini shakllantirish.

Dasturiy ta'minot va jihozlar: kompyuter, Valentina (Seamly2D), printer (A4) yoki plotter, skotch, qaychi; L2 ishida tayyorlangan yubka andazalari (ko'p o'lchamli).

Qisqacha nazariy ma'lumot

Texnik ko'paytirish – etalon andazalardan buyurtmadagi barcha o'lcham va bo'ylar uchun ishchi andazalar to'plamini olish (5-ma'ruza). Parametrik LAS da gradatsiya avtomatik bajariladi, shuning uchun ko'paytirish asosan **chiqarish (eksport) va joylashtirish** bosqichlaridan iborat. Sanoatda andazalar plotterda 1:1 masshtabda qog'ozga chiziladi yoki kesuvchi plotterda kartondan qirqiladi; o'quv sharoitida A4 varaqlarga bo'laklab (tayl, inglizcha tiling) bosib chiqarib, yopishtirish mumkin.

Ishchi andaza elementlari (LAS da):

Element	Valentina dagi vosita	Talab
Chok haqi	detal xususiyatlari: chok haqi kengligi, tugunlar uchun alohida qiymat	chok turi bo'yicha (1–4 sm)
Kontrol belgi	tugunga “belgi” (passmark) turi berish	chok haqi chetida 0,3–0,5 sm
Tanda ipi	tanda ipi chizig'i, uzunligi va burchagi formulada	milikka parallel
Ichki chiziq	ichki yo'l (internal path) – vitachka, cho'ntak joyi	chok haqisiz
Yorliq	detal yorlig'i va andaza yorlig'i; o'lcham, bo'y kabi ma'lumotlar avtomatik qo'yiladigan maydonlar	nomi, o'lcham, soni, “buklamada”

Ish tartibi

1-bosqich. Andazalarni rasmiylashtirish

1. L2 ishidagi yubka detallarini oching. Har bir detal uchun chok haqi kengliklarini tekshiring: yon va o'rta chok 1,5 sm, bel 1 sm, etak 4 sm.

2. Vitachka uchlariga va son chizig'iga kontrol belgilar qo'ying; vitachkalarni ichki yo'l sifatida rasmiylashtiring.

3. Detal yorlig'iga model nomi, detal nomi, o'lcham va bo'y (avtomatik maydonlar orqali), bichiladigan detallar sonini kiriting; old bo'lak uchun “buklamada” yozuvini qo'shing.

4. Tanda ipi chizig'ini detal markaziga joylashtiring.

2-bosqich. Texnik ko'paytirish va joylashtirish

5. Joylashtirish rejimida yangi joylashtirish yarating: varaq eni 150 sm (gazlama eni), uzunligi avtomatik; detallar orasidagi masofa 0,2 sm.

6. 48 va 50-o'lchamlar uchun detallarni soni bo'yicha (orqa – 2, old – 1, belbog' – 1) joylashtiring; dastur avtomatik joylashtirgan variantni qo'lda yaxshilashga harakat qiling (yirik detallarni almashtirish, burish 180°).

7. Joylashtirish uzunligini yozib oling va 3-amaliy mashg'ulotdagi qo'lda tuzilgan xarita bilan solishtiring.

3-bosqich. Bosib chiqarishga tayyorlash

8. 48-o'lcham andazalarini A4 varaqlarga 1:1 masshtabda, 1 sm qoplama (ustma-ust tushish) bilan bo'laklab eksport qiling.

Misol (varaqlar sonini hisoblash). A4 varaqning bosiladigan maydoni $\approx 19 \times 27,7$ sm; qoplama 1 sm hisobga olinsa, foydali maydon $18 \times 26,7$ sm. Old bo'lak (buklamada ochilmagan holda) chegaraviy to'rtburchagi 33×66 sm: eni bo'yicha $33/18 = 1,83 \rightarrow 2$ varaq, uzunligi bo'yicha $66/26,7 = 2,47 \rightarrow 3$ varaq; jami $2 \cdot 3 = 6$ ta varaq.

9. Varaqlarni bosib chiqarib, belgilar bo'yicha yopishtiring; nazorat o'lchami (masalan, 10×10 sm kvadrat) to'g'ri chiqqanini tekshiring – printer masshtabi 100 % bo'lishi shart.

10. Andazalarni DXF-AAMA va PDF formatlarida eksport qiling.

Hisobot tarkibi: rasmiylashtirilgan andazalar (PDF); joylashtirish varianti va uzunligi; varaqlar soni hisobi; bosib chiqarilgan va yig'ilgan andaza (yoki fotosurati); xulosa.

Nazorat savollari

1. Ishchi andazada qanday elementlar bo'lishi shart?
2. Parametrik LAS da texnik ko'paytirish qanday bajariladi?
3. Andazalarni A4 varaqlarga bo'laklab chiqarishda nimaga e'tibor berish kerak?
4. Kontrol belgilar va ichki yo'llar nima uchun kerak?
5. Avtomatik va qo'lda yaxshilangan joylashtirish natijalari qanday taqqoslanadi?

Test topshiriqlari

1. Andazani A4 varaqlarga bo'laklab bosib chiqarish qanday ataladi?

- A) gradatsiya
- B) tiling (bo'laklash)
- C) digitizatsiya
- D) raskladka

2. Chegaraviy to'rtburchak 40×55 sm, varaq foydali maydoni $18 \times 26,7$ sm. Necha varaq kerak?

- A) 4
- B) 6
- C) 9
- D) 12

3. Bosib chiqarishda printer masshtabi qancha bo'lishi kerak?

- A) 50 %
- B) 90 %
- C) 100 %
- D) "sahifaga moslash"

4. Vitachka va cho'ntak joyi andazada qanday rasmiylashtiriladi?

- A) chok haqi sifatida
- B) ichki yo'l (ichki chiziq) sifatida
- C) yorliq sifatida
- D) tanda ipi sifatida

5. Yubka old bo'lagi yorlig'ida qaysi yozuv bo'lishi kerak?

- A) "buklamada"
- B) "ichlik"
- C) "astar"
- D) "qiyiq"

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – C; 3 – C; 4 – B; 5 – A.

Topshiriqlar

1-topshiriq. L3 ishida modellashtirilgan bluzka andazalarini to'liq rasmiylashtiring va 46, 48, 50-o'lchamlar uchun bitta joylashtirishda (gazlama eni 140 sm) ko'paytiring.

2-topshiriq. Maktab Texnologiya darslari uchun fartuk andazasini LAS da tayyorlab, A4 varaqlarda bosib chiqarishga mo'ljallangan PDF va yopishtirish yo'riqnomasini tuzing.

5-LABORATORIYA ISHI. ANDAZA SATHINI O'LGHASH USULLARI VA MAXSUS O'LGHASH MASHINALARI. GAZLAMA SARFINI NORMALLASHTIRISH (2 soat)

Ishning maqsadi: andaza yuzasini turli usullarda (palitra, geometrik, gravimetrik, koordinatalar bo'yicha kompyuterda) o'lgash, natijalarni taqqoslash va elektron jadvalda bichish xaritasi, to'shama va fond sarf normalarini hisoblash ko'nikmalarini shakllantirish.

Dasturiy ta'minot va jihozlar: kompyuter, elektron jadval dasturi (MS Excel yoki LibreOffice Calc), Valentina (Seamly2D); kartondan qirqilgan yubka andazalari (1:1), elektron tarozi (aniqligi 0,1 g), 1×1 sm to'rtli shaffof plyonka (palitra), chizg'ich.

Qisqacha nazariy ma'lumot

Andaza yuzasi bichish xaritasining FIK va sarf normalarini hisoblash uchun zarur (5-ma'ruza, 5.3 va 5.4-rasmlar). Sanoatda yuza maxsus o'lgash mashinalari (fotoelektr yoki skanerlash tizimlari) yordamida yoki LAS da avtomatik aniqlanadi. O'quv sharoitida bir necha usulni qo'llab, ularning aniqligini taqqoslash foydali.

Koordinatalar bo'yicha yuza (Gauss formulasi). Agar andaza konturi n ta burilish nuqtasining koordinatalari (x, y) bilan berilgan bo'lsa (LAS da nuqtalar koordinatasi ma'lum), ko'pburchak yuzasi:

$$S = \frac{1}{2} \cdot \left| \sum (x_i \cdot y_{i+1} - x_{i+1} \cdot y_i) \right|$$

Egri kesiklar (bel, yon chiziq) qisqa to'g'ri bo'laklarga bo'linib (har 2–3 sm da nuqta) aniqlik oshiriladi.

Namunaviy hisob

Misol 1 (Gauss formulasi). Yubka orqa bo'lagining soddalashtirilgan konturi (chok haqlari bilan, sm): $P_1(0; 0)$, $P_2(27,25; 0)$, $P_3(27,25; 44)$, $P_4(25,5; 62)$, $P_5(0; 61)$.

$$\Sigma = 0 + (27,25 \cdot 44 - 0) + (27,25 \cdot 62 - 25,5 \cdot 44) + (25,5 \cdot 61 - 0) + 0 = 1199 + 567,5 + 1555,5 = 3322$$

$$S = 3322 / 2 = 1661 \text{ sm}^2 \approx 0,166 \text{ m}^2$$

Elektron jadvalda: A ustunga x , B ustunga y qiymatlari yoziladi, birinchi nuqta oxirida takrorlanadi (A2:B7), yuza formulasi:

$$=0,5*ABS(SUMPRODUCT(A2:A6;B3:B7) - SUMPRODUCT(B2:B6;A3:A7))$$

Misol 2 (usullarni taqqoslash). Xuddi shu detal uchun: palitra usulida 1645 sm^2 , gravimetrik usulda ($m = 47,0 \text{ g}$, karton 280 g/m^2) 1679 sm^2 , Gauss formulasi bo'yicha 1661 sm^2 . Gauss natijasini etalon deb olsak, nisbiy xatolar: palitra $-1,0$

%, gravimetrik +1,1 %. Har ikkala usul sarf normasi uchun yetarli aniqlikka ega (± 2 %).

Misol 3 (normalar jadvali). Bitta yubka andazalari $\Sigma S = 0,70 \text{ m}^2$, ikki o'lchamli xarita uzunligi 1,12 m, eni 1,50 m, to'shama yo'qotishlari 3 %, karrali bo'lmagan qoldiqlar 2 %:

Ko'rsatkich	Formula	Natija
FIK	$\Sigma S(2 \text{ yubka}) / (L \cdot B)$	$1,43 / 1,68 = 85,1 \%$
Xarita bo'yicha chiziqli norma	L / n	$1,12 / 2 = 0,560 \text{ m}$
Xarita bo'yicha yuzaviy norma	$L \cdot B / n$	$0,840 \text{ m}^2$
To'shama bo'yicha norma	$N(r) \cdot 1,03$	$0,577 \text{ m}$
Fond normasi	$N(t) \cdot 1,02$	$0,588 \text{ m}$
1000 dona yubka uchun gazlama	$N(f) \cdot 1000$	588 m

Ish tartibi

1. Yubka orqa bo'lagi karton andazasining yuzasini palitra usulida aniqlang: to'liq kvadratlar (n_1) va qisman kvadratlar (n_2) sonini sanang.

2. Andazani elektron tarozida torting; karton yuza zichligini $10 \times 10 \text{ sm}$ namuna bo'lakni tortib aniqlang va yuzani hisoblang.

3. Andazani trapetsiyalarga bo'lib, geometrik usulda yuzani hisoblang.

4. Valentina dagi chizmadan (yoki karton andazadan o'lchab) kontur nuqtalari koordinatalarini (egri joylarda har 2–3 sm da) jadvalga yozing va Gauss formulasi bilan yuzani elektron jadvalda hisoblang.

5. Natijalarni jadvalda taqqoslang, nisbiy xatolarni hisoblang.

6. Barcha yubka detallari uchun ΣS ni aniqlab, L4 ishidagi joylashtirish uzunligi asosida elektron jadvalda FIK, xarita, to'shama va fond normalarni hisoblang.

Hisobot tarkibi: to'rt usulda o'lchash natijalari va xatolar jadvali; Gauss formulasi bilan hisoblangan elektron jadval (fayl); sarf normalari jadvali; xulosa (qaysi usul qaysi holatda maqsadga muvofiq).

Nazorat savollari

1. Andaza yuzasini o'lchashning qanday usullarini bilasiz?
2. Gauss formulasi qanday qo'llaniladi va egri kesiklarda aniqlik qanday oshiriladi?
3. Gravimetrik usulning xatolik manbalari nimalardan iborat?
4. Xarita, to'shama va fond normalari qanday ketma-ketlikda hisoblanadi?
5. Sanoatda andaza yuzasi qanday vositalar bilan o'lchanadi?

Test topshiriqlari

1. To'g'ri to'rtburchak uchlari (0;0), (20;0), (20;30), (0;30). Gauss formulasi bo'yicha yuza qancha?

- A) 50 sm²
- B) 300 sm²
- C) 600 sm²
- D) 1200 sm²

2. Palitra usulida $n_1 = 120$, $n_2 = 30$, $s_0 = 1$ sm². Yuza qancha?

- A) 120 sm²
- B) 135 sm²
- C) 150 sm²
- D) 180 sm²

3. Andaza massasi 56 g, karton zichligi 280 g/m². Yuza qancha?

- A) 0,02 m²
- B) 0,20 m²
- C) 2,0 m²
- D) 5,0 m²

4. Xarita bo'yicha norma 1,50 m, to'shama yo'qotishlari 4 %. To'shama bo'yicha norma qancha?

- A) 1,44 m
- B) 1,50 m
- C) 1,56 m
- D) 1,60 m

5. Qaysi usul LAS da andaza qurilishi bilan bir vaqtda avtomatik bajariladi?

- A) gravimetrik
- B) palitra
- C) koordinatalar bo'yicha hisoblash
- D) planimetr

Javoblar kaliti: 1 – C; 2 – B; 3 – B; 4 – C; 5 – C.

Topshiriqlar

1-topshiriq. Erkaklar ko'ylagi andazalari komplektining yuzasini (L4 ishidagi andazalar asosida) Gauss formulasi bilan elektron jadvalda hisoblang va ikki o'lchamli xarita uchun FIK ni aniqlang.

2-topshiriq. Elektron jadvalda universal "sarf normasi kalkulyatori" tuzing: kirish ma'lumotlari (ΣS , L, B, n, yo'qotishlar foizi, o'rama uzunligi) kiritilganda barcha normalar, o'ramadan chiqadigan qatlamlar soni va qoldiq avtomatik hisoblansin.

MUSTAQIL TA'LIM UCHUN TOPSHIRIQLAR

№	Mustaqil ta'lim mavzusi	Natija shakli
1	Kiyimlarning tasnifi, talablari, zamonaviy assortiment, o'lchamlari, shakli, konstruksiyasi va sifat ko'rsatkichlari. O'lchov tipologiyasi va standartlar, qo'shimchalar	tahliliy jadval, referat
2	Odam gavdasining tuzilishi va turlari, bolalar gavdasi xususiyatlari. Antropometrik nuqtalar, modul bo'yicha chizma. O'lchov turlari va olish usullari	o'lchovlar varaqasi, chizma
3	Kiyim loyihalash usullari, qo'shimchalar, bolalar kiyimlariga xos konstruktiv yechimlar	taqdimot
4	LAS: vazifalari, tuzilishi, bosqichlari. Kiyim loyihalash, andaza qurish, gradatsiya, marker joylashuvi	sxema, taqqoslash jadvali
5	Avtomatlashtirilgan tizimlar turlari, dasturlarning afzallik va kamchiliklari. Model rasmi, bazaviy konstruksiya	LAS taqqoslash jadvali
6	Model konstruksiyasi va andazalar komplekti, o'lcham va bo'ylar bo'yicha gradatsiya	andazalar, gradatsiya chizmasi
7	Modellashtirishning maqsadi va bosqichlari. Badiiy-texnik loyihalash, o'xshash modellarni tanlash va tahlil qilish	eskiz tahlili
8	Bazaviy asosdan yangi model konstruksiyasini tuzish, BK ni tanlash va o'zgartirish	model chizmasi
9	Birinchil xil konstruktiv modellashtirish usullari	andazalar to'plami
10	Ikkinchi xil konstruktiv modellashtirish usullari	andazalar to'plami
11	O'tkazma yangi asosdan reglan bichimlari, yelka vitachkasiz reglan	reglan chizmasi
12	Yaxlit bichilgan yenglar va ularni konstruksiyalash	chizma, maket
13	Andaza loyihasi, texnik ko'paytirish, joylashtirish va bichish	bichish rejasi
14	Berilgan modelga andaza yoyilmasini tayyorlash va material sarfi normasini hisoblash	hisob-kitob
15	Andaza sathini o'lchash usullari va mashinalari. Gazlama sarfini normallashtirish	elektron jadval

BAHOLASH MEZONLARI

Tinglovchilar bilimi oraliq (ON) va yakuniy (YaN) nazorat turlari bo'yicha baholanadi. Oraliq nazorat semestrda bir marta yozma ish shaklida o'tkaziladi; amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari hamda mustaqil ta'lim topshiriqlari bo'yicha olingan baholar o'rtachasi oraliq nazorat bahosi bilan qayta o'rtachalanadi. Yakuniy nazorat tasdiqlangan grafik bo'yicha yozma ish (test) shaklida o'tkaziladi.

“5” (a'lo): tinglovchi mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikrlaydi, mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimini amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi.

“4” (yaxshi): mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimini amalda qo'llay oladi, mavzu mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi va aytib beradi.

“3” (qoniqarli): olgan bilimini amalda qo'llay oladi, mavzu mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi va aytib beradi.

“2” (qoniqarsiz): fan dasturini o'zlashtirmagan, mavzu mohiyatini tushunmaydi va u bo'yicha tasavvurga ega emas.

Amaliy va laboratoriya ishlarini baholash mezonlari (har bir ish uchun 10 ball):

Mezon	Ball
Hisob-kitoblarning to'g'riligi	3
Chizma yoki LAS faylining aniqligi va to'liqligi	3
Andazalarni rasmiylashtirish (belgilar, yozuvlar)	2
Hisobot va xulosaning sifati	1
Topshiriqni o'z vaqtida bajarish va himoya	1
Jami	10

YAKUNIY NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Kiyim konstruksiyasi, konstruksiyalash va modellashtirish tushunchalari.
2. Kiyimlar tasnifi va ularga qo'yiladigan talablar.
3. Kiyim sifat ko'rsatkichlari va zamonaviy assortiment.
4. Tipik qomat, yetakchi o'lchovlar, o'lcham belgisi va savdo o'lchami.
5. Gavda qaddi-qomati turlari va ularni o'lchovlar orqali aniqlash.
6. Bolalar gavdasining o'ziga xosliklari va bolalar kiyimining konstruktiv yechimlari.
7. Antropometrik nuqtalar va chiziqlar; o'lchov olish qoidalari.
8. Kiyim loyihalash usullari: muljal, hisob-grafik, modulli, avtomatlashtirilgan.
9. Erkin kiyilishga qo'shimchalar va ularning chizma zonalari bo'yicha taqsimlanishi.
10. LAS tushunchasi, vazifalari va tuzilishi.
11. Sanoat va o'quv LAS lari, ularning afzallik va kamchiliklari.
12. Parametrik konstruksiyalash va parametrik gradatsiya.
13. Gradatsiya: bazaviy nuqta, siljish vektorlari, o'lcham va bo'y bo'yicha qiymatlar.
14. Bichish xaritasi va uning FIK; LAS ning iqtisodiy samarasi.
15. Modellashtirish turlari va bosqichlari; texnik rasm.
16. Bazaviy konstruksiyani tanlash va tahlil qilish.
17. Birinchi xil konstruktiv modellashtirish: vitachka ko'chirish, vitachkani bo'lish.
18. Detallarni ajratish (koketka, relyef) va taxlamalarni loyihalash.
19. Ikkinchi xil konstruktiv modellashtirish: parallel va konussimon kengaytirish, toraytirish.
20. Burma koeffitsiyenti va kengaytirish miqdorini hisoblash.
21. Reglan yengni o'tkazma yengli asosdan qurish; o'miz va okat mosligi.
22. Bir chokli, ikki chokli va yelka vitachkasiz reglan konstruksiyalari.
23. Yaxlit bichilgan yeng; qiyalik burchagi va xishtak.
24. Andazalar turlari va ishchi andazani rasmiylashtirish.
25. Texnik ko'paytirish va bichish rejasini tuzish.
26. Andazalarni gazlamaga joylashtirish qoidalari; bichish jarayoni.
27. Andaza yuzasini o'lchash usullari (palitra, geometrik, gravimetrik, koordinatalar bo'yicha).
28. Gazlama sarfini normallashtirish: xarita, to'shama va fond normalari.
29. Karrali bo'lmagan qoldiqlar va ularni kamaytirish yo'llari.
30. 3D-prototiplash (CLO3D) va uning kiyim loyihalashdagi o'rni.

GLOSSARIY

Atama	Izohi
Analog model	Konstruktiv tuzilishi yangi modelga o'xshash, avval sinovdan o'tgan model
Andaza	Kiyim detalining qog'oz yoki kartondan tayyorlangan shakli
Antropometrik nuqta	Gavdada suyak tuzilishi bilan bog'liq, aniq topiladigan nuqta; o'lchovlar shu nuqtalar orqali olinadi
Antropometriya	Odam tanasi o'lchamlarini o'rganuvchi fan
Bazaviy konstruksiya (BK)	Sinovdan o'tgan, model elementlarisiz asos chizma
Bazaviy nuqta	Gradatsiyada siljmaydigan nuqta
Bichish xaritasi (bo'rlama, raskladka)	Andazalarni gazlama eni bo'yicha tejamkor joylashtirish chizmasi
Burma koeffitsiyenti	Burmalanadigan detal uzunligining tayyor uzunlikka nisbati
CLO3D	Kiyimni virtual manekenda 3D modellashtirish va simulyatsiya qilish tizimi
DXF-AAMA	Andazalarni turli LAS lar o'rtasida almashish uchun ishlatiladigan fayl formati
Erkin kiyilishga qo'shimcha	Kiyimning erkin kiyilishi uchun o'lchovga qo'shiladigan qiymat
FIK	Bichish xaritasining foydali ishlatilish koeffitsiyenti: andazalar yuzasining xarita yuzasiga nisbati
Fond normasi	Karrali bo'lmagan qoldiqlar hisobga olingan umumiy sarf normasi
Gradatsiya	Bazaviy andazadan boshqa o'lcham va bo'ylar andazalarini olish
Ishchi andaza	Bichish uchun ishlatiladigan, to'liq rasmiylashtirilgan andaza
Kontrol belgi (nadsechka)	Detallarni tikishda moslash uchun andaza chetidagi belgi
Konussimon kengaytirish	Andaza qismlarini bir uchidan mahkamlab, ikkinchi uchidan ochish
LAS (CAD)	Kiyim loyihalashning avtomatlashtirilgan tizimi
Modellashtirish	Bazaviy konstruksiya asosida yangi model konstruksiyasini yaratish
Modul	Chizma chiziqlari ulushlar orqali ifodalanadigan asosiy kattalik
O'lcham belgisi	Tipik qomat yetakchi o'lchovlarining yozuvi (masalan, 164-96-104)
Parallel kengaytirish	Andaza qismlarini bir-biridan parallel surish
Parametrik andaza	Nuqtalari o'lchovlar va formulalar orqali aniqlanadigan andaza
Qiyalik burchagi (β)	Yeng o'qining yelka chizig'i davomiga nisbatan burchagi

Atama	Izohi
Reglan yeng	Bo‘lakning yelka qismi bilan birga bichilgan yeng
Relyef	Detalni shakl berib ajratuvchi va vitachka o‘rmini bosuvchi chok chizig‘i
Spetsifikatsiya	Andazalar komplektidagi detallar ro‘yxati, soni va bichish usuli
Texnik ko‘paytirish	Etalon andazalardan ishchi andazalar to‘plamini olish
Texnik rasm	Modelning konstruktiv chiziqlarini aniq aks ettiruvchi chiziqli rasm
Tipik qomat	Aholining katta guruhiga xos, yetakchi o‘lchovlar bilan belgilangan shartli gavda
To‘liqlik guruhi	Ayollar qomatini son va ko‘krak aylanalari nisbati bo‘yicha guruhlash
To‘shama	Bichish uchun ko‘p qatlam qilib to‘shalgan gazlama
Xishtak	Yaxlit yengda qo‘ltiq ostiga qo‘yiladigan qo‘shimcha detal
Yaxlit bichilgan yeng	Bo‘lak bilan bir butun qilib bichilgan, o‘miz chokisiz yeng

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

Asosiy adabiyotlar

1. Davletsheva Z. Tikuv buyumlarini tayyorlash texnologiyasi. O'quv qo'llanma. – T., 2017.
2. Jabborova M.Sh. Tikuvchilik texnologiyasi. Darslik. – T.: O'zbekiston, 1994.
3. Xasanbayeva G.K. Kiyim modelini ishlash va konstruksiyasini tayyorlash. O'quv qo'llanma. – T., 1990.
4. Xudoyberdiyeva M.R. Kasb mahorati. Darslik. – T.: Faylasuflar milliy jamiyati, 2010.
5. Kashyap A., Sharan R. Little Girls Dress Making Course Book. – USHA International, 2011.

Qo'shimcha adabiyotlar

6. Бодяло Н.Н. и др. Технология швейных изделий. Учебник. – Витебск, 2012. – 307 с.
7. Труханова А.Т. Основы технологии швейного производства. Учебник. – М., 2001. – 336 с.
8. Xudoyqulov Sh., Muxitdinova J., Ziyamova G. Servis xizmati. O'quv qo'llanma. – Namangan, 2025.
9. Muxitdinova J., Sayfitdinov A. Texnologiya ta'limi praktikumi. O'quv qo'llanma. – T., 2023.
10. Aldrich W. Metric Pattern Cutting for Women's Wear. 6th ed. – Chichester: Wiley-Blackwell, 2015.
11. Armstrong H.J. Patternmaking for Fashion Design. 5th ed. – Upper Saddle River: Pearson, 2010.
12. ISO 8559-1:2017. Size designation of clothes – Part 1: Anthropometric definitions for body measurement.

Axborot manbalari

13. https://www.aalto.fi/sites/default/files/2024-04/Course-schedule-for-exchange-students_1.pdf – Aalto University (Finlyandiya).
14. <https://blogportnoy.ru/kompyuternye-programmy/programma-valentina.html> – Valentina dasturi haqida.
15. www.edu.uz
16. www.ziyo.edu.uz
17. <https://textiles.ncsu.edu/tatm/courses/> – North Carolina State University (AQSh).
18. <https://www.mmu.ac.uk/fashion/study/undergraduate> – Manchester Metropolitan University (Buyuk Britaniya).

19. <https://catalog.fitnyc.edu/undergraduate/courses/pm/> – Fashion Institute of Technology (FIT), Nyu-York (AQSh).
20. <https://www.westminster.ac.uk/fashion-courses/fashion-design-technology-ba> – University of Westminster (Buyuk Britaniya).