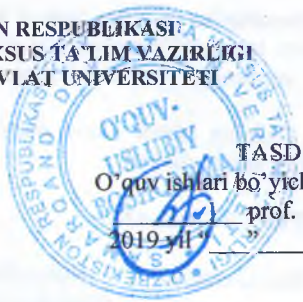


S-K

HH Xodukob

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI



Ro'yxatga olindi:
№ 1374
" " 2019 yil

TASDIQLAYMAN
O'quv ishlari bo'yicha prorektor
prof. A. Soleev
2019 yil " " "

CHIZMA GEOMETRIYA

FANINING ISHCHI O'QUV DASTURI

| | |
|-------------------------|---|
| Bilim sohasi: | 100000 – Gumanitar soha |
| Ta'lim sohasi: | 110000 – Pedagogika |
| Bakalavriat yo'nalishi: | 5110800 – Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi yo'nalishi |

| | | |
|--------------|--|-----------|
| | yordamchi proyeksiyalash usullari bilan yasash | |
| Jami: | | 24 |

TEKNOLOGIK XARITA

Maktabgacha ta'lim fakulteti
Ta'lim yo'nalishi: 5110800 - Tasviriy san'at va muxandislik grafikasi
Fan: «Chizma geometriya» Kurs: 1 guruh:107, 108 semestr: I-II-III

| Semestr | Jami | Lektsiya | Amaliy | Laboratoiya | Seminar | Mustaqil ish |
|---------|------|----------|--------|-------------|---------|--------------|
| II | 314 | 68 | 92 | | | 154 |
| umumiy | 314 | 68 | 92 | | | 154 |

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

Foydalaniladigan adabiyotlar ro'yxati

Asosiy adabiyotlar

1. Abdurahmonov Sh. "Chizma geometriya" (darslik) 2005
2. Sh.K.Murodov va boshqalar "Chizma geometriya" (darslik) 2006
3. I. Rahmonov "Chizma geometriyadan grafik ishlar"(o'quv qo'llanma) 1996
4. Sh.K.Murodov va boshqalar "Chizma geometriya kursi" (darslik) 1988
5. A.N.Valiyev "Perspektiva" (o'quv qo'llanma) 2009
6. A.N.Valiyev Perspektiva (darslik) 2012

Qo'shimcha adabiyotlar.

- 1.M.B.Shah B.C.Rana. Engeneering Drawing. India. 2009.
2. R.Q. Ismatullayev. Chizma geometriya. Toshkent, 2005.
3. M.Xalimov. Chizma geometriya va muhandislik grafikasi, T., Voris-nashriyoti, 2013.
4. R. X. Xorunov Chizma geometriya kursi 4 nashr 1997
5. P.X. Хорунов, А. Акбаров. Чизма геометриядан масалалар ва уларни эчиш усуллари. 2-нашри, «Ўқитувчи», 1995.
6. А.А.Чекмарев, Начертательная геометрия и черчение, М.2006, Высшее образование.

Elektron ta'lim resurslari

1. www. tdpu. uz
2. www. pedagog. uz
3. www. ziyonet. Uz
4. www. lex.uz;
5. www. bilim.uz;
6. www. gov.uz;
7. www. samdu.uz

KIRISH

Chizma geometriya tekis tasvirlar (chizmalar) hosil qilish va ularni amalda qo'llash to'g'risidagi fandır. Ushbu dasturda chizma geometriya fanini ikkita: 1. Parallel proyeksiyalashgan asoslangan – «*Chizma geometriya*». 2. Markaziy proyeksiyalashga asoslangan – «*Perspektiva*» bo'limlariga old ma'lumotlar o'rin olgan.

«*Chizma geometriya*» tub mohiyati bilan matematik fan – proyektiv geometriyaning o'ziga xos bir shahobchasi bo'lib, o'zining proyeksiyalash metodiga asoslanganligi va xususiy usullarga ega bo'lganligi bilan mustaqil fan sifatida ajralib chiqdi va amaliy ahamiyati jihatidan umummuhandislik fanlari safidan o'rin oldi. Shuning uchun ham chizma geometriya kursi turli yo'nalishdagi mutaxassislar uchun umumnazariy hisoblanadi.

Shuningdek, «*Perspektiva*» bo'limida uning asosiy turi bo'lgan chiziqli perspektivaning nazariy va geometrik asoslarini, uning tasviriy san'at, amaliy san'at va arxitektura-qurilish sohalarini rivojlanishiga ta'siri masalalarini o'z ichiga olgan. Perspektiva – bu tasviriy san'at grammatikasidir. Buyuk italyan rassomi va olimi Leonardo da Vinchi ta'biri bilan aytganda, «Perspektiva yasash usullari tasviriy san'atda qalamtasvir va kompozitsiya tuzishda katta ahamiyatga ega». Shuning uchun u realistik tasviriy san'at asarlarini yaratishda ilmiy nazariy asos bo'lib xizmat qiladi. Malakali rassom, arxitektor, tasviriy va amaliy san'at o'qituvchilari hamda restavratrlarni tayyorlashda perspektiva asosiy fanlardan biri vazifasini o'taydi.

Chizma geometriya fanning maqsadi va vazifalari

«*Chizma geometriya*» fanini o'qitishda quyidagi maqsad ko'zda tutiladi:

Birinchidan, fazoviy shakllarni biror tekislik yoki sirtida tasvirlash usullarini tadqiqot qilish.

Ikkinchidan, fazoviy va tekis shakllarning parallel proyeksiyalash usuli yordamida tekislikda hosil qilingan tasvirlari bo'yicha ularning geometrik xossalarni tadqiqot qilishi.

Uchinchidan, tekis va fazoviy shakllarning orasidagi pozitsiyaviy va metrik munosabatlarni ularning hosil qilingan tekis tasvirlari orqali aniqlash usullarini tekshirish.

To'rtinchidan, talabalarda fazoviy tasavvur va muhandislik tafakkurni rivojlantirishga yo'naltiradigan misol va masalalarni tadqiqot qilish.

Qayd qilingan barcha maqsadlarda tasvir tekisligi va uch o'lchamli fazo orasidagi bog'liklik qonuniyatlari tadqiqot qilinadi va o'rganiladi.

«*Perspektiva*» ilmining maqsadi:

Fazoda joylashgan tabiiy va geometrik shakllarni markaziy proyeksiyalash yordamida tekislik yoki biror sirtida insonning ko'rish idrokiga yaqin qilib tasvirlash usullarini tadqiqot qilish.

«*Chizma geometriya*» va «*Perspektiva*»ning quyidagi vazifalari mavjud:

- talabani chizma geometriya va perspektivaning kelib chiqishi, uning rivojlanish tarixi va amaliy ahamiyati bilan tanishtirish;

- talabalarda konstruktorlik fikrlashni rivojlantirib, ularda loyihalash qobiliyatini shakllantirish;

- talabalarda fazoviy tasavvurni, ya'ni xotira tasavvurini rivojlantirish;
- tafakkur, ijodiy qobiliyat va iste'dodni rivojlantirish;
- ta'limda ko'nikma bilan malakani takomillashtirish;
- fanni o'rganish bo'yicha bilim, ko'nikma va malakasi bilan bog'liq bilish faoliyatini tashkil qilish;
- markaziy va parallel proyeksiyalashda jismlarning hosil qilingan tekis tasvirlari bo'yicha ular orasidagi pozitsion va metrik munosabatlarni tekshirish usullarini o'rgatish;
- vertikal, og'ma tekisliklarda, egri sirtlarda perspektiv tasvirlarni qurish hamda ular ustida pozitsion va metrik masalalar echish yo'llarini o'rgatish;
- gorizontal, vertikal va og'ma ko'zgu sirtlarida va suv yuzasida obyektning aks tasvirlarini yasash usullarini o'rgatish.

Fan bo'yicha talabalarning bilimi, ko'nikma va malakalariga qo'yiladigan talablar

Bakalavr:

- geometrik elementlar;
- proeksiyalash usullari;
- egri chiziq va sirtlarni loyi'lash;
- Evklid fazosining xosmas elementlari;
- geometrik elementlar to'plamlarini parametrlash;
- tekis va fazoviy egri chiziqning hosil bo'lishi;
- egri chiziqning tutashuvi;
- sirtlarning hosil bo'lishi;
- urinma tekislik o'tkazish va ularning turlari;
- sirtlarning aniq yoyilmalarini yasash usullari to'g'risida tasavvurga ega bo'lishi;
- metrik va pozitsion masalalarni echish;
- panoramali, relefli, perspektiv tasvirlar yasash;
- sirtlarda soyalar yasash;
- ko'zgularda aks tasvirlar yasash;
- kartinalarni (san'at asarlari) perspektiv tahlil qilish va rekonstruksiyalashni bilishi va malaka hosil qilishi.
- geometrik elementlar to'plamlarini parametrizatsiyalash;
- ortogonal va markaziy proeksiyalarda pozitsion va metrik masalalarni echish;
- perspektiv tasvirlar yasashning turli usullaridan foydalanish;
- ortogonal va markaziy proeksiyalarda soyalar yasash;
- ko'zgu tekisligida aks tasvirlar yasash;
- kartinalarni perspektiv tahlil qilish va rekonstruksiyalash ko'nikmalariga ega bo'llishi lozim.

| | | |
|----|---|-----------|
| 10 | Tekislikning izlarini yasash. Xususiy va umumiy vaziyatdagi tekisliklarning o'zaro kesishuv chizig'ini yasash. Umumiy vaziyatdagi tekislik va to'g'ri chiziqning kesishuv nuqtasini topish. | 2 |
| | Jami: | 20 |
| | II semestr | |
| 1 | Umumiy vaziyatdagi ikki tekislikning kesishuv chizig'ini yasash. | 2 |
| 2 | To'g'ri chiziqning tekislikka perpendikulyarlik sharti | 2 |
| 3 | Ikki tekislikning o'zaro perpendikulyarligi. | 2 |
| 4 | Nuqtadan tekislikka va to'g'ri chiziqgacha bo'lgan eng qisqa masofasini aniqlash. | |
| 5 | O'zaro parallel ikki tekislik orasidagi eng qisqa masofani aniqlash. | 2 |
| 6 | Tekislikdan berilgan masofada unga parallel tekislik o'tkazish | 2 |
| 7 | Proyeksiyalar tekisliklarini o'zgartirish usuli bilan metrik va pozitsion masalalarni echish | 2 |
| 8 | Aylantirish usuli bilan metrik va pozitsion masalalar echish. | 2 |
| 9 | Jipslashtirish usuli bilan metrik va pozitsion masalalar echish. | |
| 10 | Tekis parallel ko'chirish usullari bilan metrik va pozitsion masalalar echish. | |
| | Jami: | 20 |
| | III-semestr | |
| 1 | Ko'pyoqliklarning proyeksiyalovchi va umumiy holdagi tekislik bilan kesishuv chizig'ini yasash, kesim yuzasming haqiqiy kattaligini aniqlash va kesik ko'pyoqning yoyilmasini yasash | 2 |
| 2 | Xususiy va umumiy hollarda joylashgan ko'pyoqlarning o'zaro kesishuv chizig'ini yasash | 2 |
| 3 | Tekis egri chiziqlarga urinma va normallar o'tkazish | 2 |
| 4 | Ikkinchi va yuqori tartibli aylanish sirtlarning proyeksiyalovchi tekislik bilan kesishuv chizig'ini yasash. | 2 |
| 5 | Ikkinchi va yuqori tartibli aylanish sirtlarning umumiy vaziyatdagi tekislik bilan kesishuv chizig'ini yasash va kesim yuzasining haqiqiy kattaligini topish. | 2 |
| 6 | Chiziqli yoyilmaydigan tsilindroid, konoid kahi sirtlarning chizmalarini yasash va ularda nuqta tanlash | 2 |
| 7 | Chiziqli yoyiluvchi sirtlarning yoyilmalarini yasash usullari. | 2 |
| 8 | Chiziqli yoyilmaydigan sirtlarning tekislik bilan kesishuv chizig'ini yasash va kesim yuzasining haqiqiy kattaligini topish | 2 |
| 9 | Elliptik, parabolik va giperbolik nuqtalarga ega bo'lgan sirtlarga urinma tekisliklar o'tkazish | 2 |
| 10 | Proyeksiyalar tekisliklariga nisbatan har xil holatda joylashgan aylanish sirtlarining gorizont va frontal ocherklarini yasash | 2 |
| 11 | Sirtlarning o'zaro kesishuv chizig'ini yordamchi kesishuvchi tekisliklar, kontsentrik sharlar va yordamchi proyeksiyalash usullari bilan yasash | 2 |
| 12 | Sirtlarning o'zaro kesishuv chizig'ini kontsentrik sharlar va | 2 |

tabaqalashtirib o'qitish, kredit texnologiya va kompyuter texnologiyalaridan foydalanish nazarda tutiladi.

Asosiy qism

Fanning nazariy mashg'ulotlari mazmuni

Chizma geometriya fani bo'yicha

Kirish. Chizma geometriyaning maqsad va vazifalari. Proyeksiyalash haqidagi dastlabki tushunchalar.

Chizma geometriya fanining bunyod etilishi va uning maqsad va vazifalari. Proyeksiyalash to'g'risida umumiy ma'lumotlar. Evklid fazosini xosmas elementlar bilan to'ldirish. To'plamlar va geometrik shakllarini parametrlashtirish bo'yicha tushunchalar. A1,A2,A3,A4 Q1,Q2,Q3,Q4,Q5

Proyeksiyalash usullari

Markaziy va parallel proyeksiyalash usullari. Markaziy va parallel proyeksiyalash usullarining xossalari. A1,A3,A4 Q1,Q2,Q4,Q5

Geometrik shakllarning ortogonal proyeksiyalari.

Fazom chorak va oktantlarga bo'lish. Nuqtaning o'zaro perpendikulyar ikki va uch tekislikdagi proyeksiyalari (Monj usuli). Nuqtaning turli chorak va oktantlardagi proyeksiyalari. A1,A2,A3, Q1,Q2,Q3,Q4

To'g'ri chiziqni ortogonal proyeksiyalari.

Umumiy va xususiy vaziyatdagi to'g'ri chiziqlar. To'g'ri chiziq kesmasini berilgan nisbatda bo'lish. To'g'ri chiziq kesmasini tahlil qilish. Ikki to'g'ri chiziqning fazoda o'zaro joylashuvi. Konkurent nuqtalar. A1,A2,A3,A4 Q1,Q2,Q3,

Tekislikning berilishi va proyeksiyalari.

Tekislikning chizmada berilishi. Umumiy va xususiy vaziyatdagi tekisliklar. Tekislikning izlarini yasash. Tekislikda to'g'ri chiziq va nuqta tanlash. A1,A2,A3,A4 Q1,Q2,Q3,Q4,Q5

Tekislikning maxsus va bosh chiziqlari.

Tekislikning gorizontal, frontal va profil chiziqlari. Tekislikning eng katta og'ma chizig'i. Tekislikning proyeksiyalari tekisliklari bilan hosil qilgan burchaklarini yasash. A1,A2,A3,A4 Q1,Q2,Q3,Q4,Q5

To'g'ri chiziq va tekislikning, ikki tekislikning o'zaro vaziyatlari.

To'g'ri chiziqni tekislikka parallelligi va perpendikulyarligi. Ikki tekislikning o'zaro parallelligi va perpendikulyarligi. A1,A2,A4 Q1,Q2,Q3,Q5

Pozitsion va metrik masalalar yechish.

Ikki tekislikning kesishuv chizig'ini yasash. To'g'ri chiziqning tekislik bilan kesishuv nuqtasini yasash. Nuqtadan tekislik va to'g'ri chiziqqa qadar bo'lgan eng qisqa masofani aniqlash. Ikki tekislik orasidagi ikki yoqli burchakni aniqlash. To'g'ri chiziq va tekislik orasidagi burchakni aniqlash. A1,A2,A3, Q1,Q2,Q3,Q4,

Ortogonal proyeksiyalarni qayta tuzish haqida umumiy ma'lumotlar

Proyeksiyalari tekisliklarini almashtirish usullari. Aylantirish usuli. Ustma-ust qo'yish va tekis parallel ko'chirish usullari. Ortogonal proyeksiyalarni qayta tuzish usullarida pozitsion va metrik masalalar yechish. A1,A2,A3,A4 Q1,Q2,Q3,Q4,Q5

Yordamchi proyeksiyalash usullari.

Fan dasturining informatsion-uslubiy ta'limoti

Chizma geometriya fanini o'qitish jarayonida ta'limning zamonaviy metodlari, jumladan, pedagogik va axborot texnologiyalari qo'llanilishi nazarda tutilgan. Bunda ma'ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalar yordamida prezentatsion va elektron texnologiyalardan foydalanilsa, amally mashg'ulot darslarida esa «Klaster», «Fikrlash kengligi shajarasi», «6x6x6», «Charxpalak», «Men JIF tashkilotchisi» va boshqa pedagogik texnologiya metodlarini qo'llash nazarda tutiladi.

Didaktik vositalar

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

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

Asosiy qism

Fanning nazariy mashg'ulotlari mazmuni "Chizma geometriya" fani bo'yicha ma'ruza mashg'ulotlarining kalendar temetik rejasini.

| № | Mavzular nomi | soat |
|---|---|-----------|
| | I semestr | |
| 1 | Kirish. Chizma geometriya fanining maqsad va vazifalari. Proyeksiyalash to'g'risida umumiy ma'lumotlar. | 2 |
| 2 | Xosmas nuqta, chiziq va tekislikni chizmada ifodalash. Xos va xosmas to'g'ri chiziqlar dastasi. Xos va xosmas to'g'ri chiziqqa ega bo'lgan tekisliklar dastasi. | 2 |
| 3 | Geometrik shakllarni to'plam nuqtai nazaridan talqin qilish va parametrlash. Parallel proyeksiyalash xossalari. | 2 |
| 4 | Umumiy va xususiy vaziyatdagi to'g'ri chiziqlar. To'g'ri chiziq kesmasini berilgan nisbatda bo'lish. To'g'ri chiziq kesmasini tahlil qilish. Ikki to'g'ri chiziqning fazoda o'zaro joylashuvi | 2 |
| 5 | Tekislikning chizmada berilishi. Umumiy va xususiy vaziyatdagi tekisliklar. Tekislikning izlarini yasash. | 2 |
| 6 | Tekislikning gorizontal, frontal va profil chiziqlari. Tekislikning eng katta og'ma chizig'i. | 2 |
| 7 | Ikki tekislikning o'zaro parallelligi va perpendikulyarligi. Ikki tekislikning kesishuv chizig'ini yasash. | 2 |
| | Jami: | 14 |
| | II semestr | |
| 1 | To'g'ri chiziqning tekislik bilan kesishuv nuqtasini yasash. | 2 |
| 2 | Nuqtadan tekislik va to'g'ri chiziqqa qadar bo'lgan eng qisqa masofani aniqlash. | 2 |
| 3 | Ikki tekislik orasidagi ikki yoqli burchakni aniqlash. To'g'ri chiziq va tekislik orasidagi burchakni aniqlash. | 2 |
| 4 | Ortogonal proyeksiyalarni qayta tuzish usullarida pozitsion va metrik | 2 |

| | | |
|--------------------|--|-----------|
| | masalalar echish. | |
| 5 | Proyeksiyalar tekisliklarini almashtirish usuli | 2 |
| 6 | Aylantirish usuli | 2 |
| 7 | Tekis parallel ko'chirish usuli | 2 |
| | Jami: | 14 |
| III semestr | | |
| 1 | Ko'pyoqlar haqida tushunchalar va ularning proyeksiyalari. Muntazam ko'pyoqliklar. | 2 |
| 2 | Ko'pyoqliklarning tekislik bilan kesishuv chizig'ini yasash. Ko'pyoqliklarning to'g'ri chiziq bilan kesishuv nuqtasini yasash. | 2 |
| 3 | Ko'pyoqliklarning yoyilmasini bajarish. | 2 |
| 4 | Ikki ko'pyoqlikning o'zaro kesishuv chizig'ini yasash. | 2 |
| 5 | Egri chiziqlar va uning hosil bo'lishi haqida umumiy tushunchalar. Tekis va fazoviy egri chiziqlar. Tekis egri chiziq'larga urinma va normal o'tkazish | 2 |
| 6 | Sirtlarning hosil bo'lishi va ularni chizmada berilishi. Chiziqli sirtlar. Aylanish sirtlari. | 2 |
| 7 | Sirtlarning tekislik bilan kesishuv chizig'ini va kesim yuzalarining haqiqiy kattaligini yasash. | 2 |
| 8 | To'g'ri chiziq bilan sirtning kesishuv nuqtasini yasash. Sirtlarning o'zaro kesishuv chizig'ini yasash usullari | 2 |
| | Jami: | 16 |

**“Chizma geometriya” fani bo'yicha amaliy mashg'ulotlarining
kalendar temetik rejasi.**

| № | Mavzular nomi | soat |
|------------------|--|------|
| I semestr | | |
| 1 | Proyeksiyalash to'g'risida umumiy ma'lumotlar. Markaziy proyeksiyalash va uning xossalari. | 2 |
| 2 | Parallel proyeksiyalash xossalari. | 2 |
| 3 | Fazoni chorak va oktantlarga ajratish, proyeksiya tekisliklari bilan koordinata o'qlarini o'zaro bog'lanishi, nuqtaning proyeksiyalarini yasash va epyur (tekis chizma) hosil qilish | 2 |
| 4 | Fazoni chorak va oktantlarga ajratish, proyeksiya tekisliklari bilan koordinata o'qlarini o'zaro bog'lanishi, nuqtaning proyeksiyalarini yasash va epyur (tekis chizma) hosil qilish | 2 |
| 5 | To'g'ri chiziqning ortogonal proyeksiyalari. Xususiy va umumiy holatda berilgan to'g'ri chiziqlar. | 2 |
| 6 | To'g'ri chiziqning izarini yasash. To'g'ri chiziq kesmasini tahlil qilish | |
| 7 | O'zaro kesishuvchi, parallel va ayqash ikki to'g'ri chiziq. Konkurent nuqtalar. | |
| 8 | Tekislikning berilishi. Xususiy va umumiy vaziyatda berilgan tekisliklar . | 2 |
| 9 | Tekislik ustida nuqta va to'g'ri chiziq tanlash. Tekislikning maxsus chiziqlari. | |

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

Chizma geometriya fani matematika, geometriya, muhandislik grafikasi, mashinasozlik chizmachiligi va boshqa umumtexnik fanlari bilan bevosita aloqador. Bu fan «Umumkasbiy fanlar bloki»da joylashgan bo'lib, «Chizma geometriya» va «Perspektiva» bo'limlari muhandislik grafikasi fanlarining nazariy hamda amaliy asosi bo'lib xizmat qiladi.

Bu fan o'quv rejasida rejalashtirilgan matematika va tabiiy-ilmiy (oliy matematika asoslari), umumkasbiy (tasviriy san'at tarixi, qalamtasvir, rangtasvir, kompozitsiya, haykaltaroshlik, amaliy san'at, badiiy bezak san'ati, chizmachilik, kompyuter grafikasi), ixtisoslik fanlari (akademik qalamtasvir asoslari va kompozitsiya, dastgohli akademik rangtasvir va kompozitsiya, grafik tasvirlash asoslari va h.k.) fanlar bilan bevosita bog'liqlik jihatlarga ega. Bog'liqligi mavjud bo'lgan bu fanlarni o'zlashtirish uchun talabdan chizma geometriya bo'yicha etarli bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishlik ta'lab etiladi.

Fanning ta'limdagi o'rnini.

Chizma geometriya fani barcha ishlab chiqarishning asosiy vositalari bo'lgan mashina buyumlari, dastgoh va mexanizmlarni texnik hujjatlaridagi tasvirlarni bajarishning nazariy va amaliy tartibi, qoidalari hamda qonuniyatlarini o'rgatishda ahamiyati katta.

Chizma geometriya fani arxitektura-qurilish sohasida turli bino va er osti hamda er usti inshootlarini loyihalashda, tunda shaharlarni yoritishda yorug'lik manbalarini optimal vaziyatlarini aniqlashda, realistlik tasviriy san'at va haykaltaroshlik asarlarini yaratish hamda ularning kompozitsion echimini ochib berishda muhim o'rin tutadi. Demak, bu fan yuqorida zikr etilgan ta'lim yo'nalishining ajralmas qismidir.

Fanni o'qitishda foydalaniladigan zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar.

Talabalarining chizma geometriya fanini o'zlashtirishlari uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informatsion-pedagogik texnologiyalarni tadbiiq qilish muhim ahamiyatga ega. Yuqorida zikr etilgan maqsad va vazifalarni hal qilishda o'qitishning zamonaviy interaktiv metodi va axborot texnologiyalariga oid kompyuter grafikasi bo'yicha Auto CAD chizma programmalaridan o'z o'rnida unumli foydalanish ijobiy natija berishi bilan ahamiyatlidir.

Chizma geometriya fanini o'qitishda plakatlar, dinamik modellar va boshqa ko'rgazmali qurollardan foydalaniladi. Dars jarayonida talabalar faolligini oshirish uchun mashg'ulotlarda savol-javob, diskussiya, suhbat va didaktik o'yinlar hamda interaktiv texnologiyalar, ijodiy faoliyatni rivojlantirish,

26. Umumiy vaziyatdagi chiziqli yoyiluvchi sirtlarning o'zaro kesishuv chiziqlarini aniqlash usullari
27. Aylanish sirtlarining o'zaro kesishishiga doir masalalar.
28. Chiziqli yoyilmaydigan sirtlarning taqribiy yoyilmalarini bajarish.
29. Sirtlarga urinma tekislik o'tkazish
30. Ikkinchi tartibli aylanish sirtlarining o'zaro kesishuvining xususiy hollari.
31. Sirtlarning aksometrik tasvirlari.

«Perspektiva» bo'yicha

Talaba fan bo'yicha mustaqil talimni tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fan boblari hamda mavzularini o'rganish;
- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'zlashtirish;
- maxsus adabiyotlar bo'yicha fan bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash;
- yangi texnikalarni, apparaturalarni, jarayonlar va texnologiyalarni o'rganish;
- talabning o'quv-ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'liq bo'lgan fan bo'limlari va mavzularini chuqur o'rganish;
- faol va muammoli o'qitish uslublaridan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari;

- masofaviy (distantstion) ta'lim.

Tavsiya etilayotgan mustaqil ta'limlarning mavzulari:

1. Perspektivaning geometrik apparati va asosiy terminlar. Perspektiva turlari.
2. Umumiy va xususiy vaziyatdagi to'g'ri chiziqning perspektivasi. To'g'ri chiziqning kartina izi va tushish nuqtasini aniqlash.
3. Tekislikning perspektivasi. Turli vaziyatda berilgan tekisliklarning kartina izi va tushish chiziqlarini aniqlash.
4. Geometrik figuralar orasidagi pozitsion va metrik munosabatlarni tekshirish.
5. Tekis shakllarning (gorizontal, vertikal va og'ma vaziyatdagi to'rtburchak, ko'pburchak, aylana) perspektivasini yasash.
6. Perspektiv tasvir yasash usullari. Eksterer va intererda ko'rish nuqtasini tanlash. Radial usul va uning mohiyati, amaliy ahamiyati.
7. Koordinatalar usuli. Kartinani kattalashtirish usuli. Kichik kartina usuli.
8. Reflefi perspektiva.
9. Gumbazli va panoramali perspektiva.
10. Teatral va plafonli perspektiva.
11. Perspektivada soya yasashning mazmuni.
12. Intererda soya yasash.
13. Aylanish sirtlarining shaxsiy va tushuvchi soyalarini yasash.
14. Ko'zgu va suv sirti yuzasida aks tasvir yasash.
15. Perspektiv tasvirlarni uning yasash jihati bilan tahlili.
16. Perspektivasi berilgan interer planini tiklash.
17. Klassik tasviriy san'at asarlari fotonusxasini perspektiv jihatidan tahlil qilish.

Qiyshiq burchakli yordamchi proyeksiyalash. To'g'ri burchakli yordamchi proyeksiyalash. Yordamchi proyeksiyalash usullarida masalalar echish. A1,A2,A3,A4 Q1,Q2,Q3,Q4,Q5

Ko'pyoqliklar to'g'risida ma'lumotlar.

Ko'pyoqlar haqida tushunchalar va ularning proyeksiyalari. Muntazam ko'pyoqliklar. Ko'pyoqliklarning tekislik bilan kesishuv chizig'ini va to'g'ri chiziq bilan kesishuv nuqtasini yasash. Ko'pyoqliklarning yoyilmasini bajarish. Ikki ko'pyoqlikning o'zaro kesishuv chizig'ini yasash. A1,A2,A3,A4 Q1,Q2,Q3,Q4,Q5

Egri chiziqlar.

Egri chiziqlar va uning hosil bo'lishi haqida umumiy tushunchalar. Qonuniy va noqonuniy egri chiziqlar. Algebraik va transsendent egri chiziqlar. Tekis va fazoviy egri chiziqlar. Tekis egri chiziqlarga urinma va normal o'tkazish A1,A2,A3,A4 Q1,Q2,Q3,Q4,Q5

Sirtlar va ularning hosil bo'lishi.

Sirtlarning hosil bo'lishi va ularni chizmada berilishi. Chiziqli sirtlar. Aylanish sirtlari. Yoyiluvchi va yoyilmaydigan sirtlar. Sirtlarning klassifikatsiyasi, kanal va truba sirtlari. Vint sirtlari. Gelikoidlar. A1,A2,A3,A4 Q1,Q2,Q3,Q4,Q5

Sirtlarning yoyilmalarini bajarish.

Sirtlarning yoyilmalarini bajarish usullari. Yoyilmaydigan sirtlarning taqribiy yoyilmalarini yasash. A1,A2,A3,A4 Q1,Q2,Q3,Q4,Q5

Sirtlarga urinma tekisliklar o'tkazish.

Sirtlarga urinma tekisliklar o'tkazish, sirt ustidagi nuqtalarning klassifikatsiyasi. Parabolik, elliptik va giperbolik nuqtalarga ega bo'lgan sirtlarga urinma tekisliklar o'tkazish. Sirtlarning ocherklarini yasash. A1,A2,A3,A4 Q1,Q2,Q3,Q4,Q5

Sirtlarning o'zaro kesishishi.

Sirtlarning tekislik bilan kesishuv chizig'ini va kesim yuzalarining haqiqiy kattaligini yasash. To'g'ri chiziq bilan sirtning kesishuv nuqtasini yasash. Sirtlarning o'zaro kesishuv chizig'ini yasash usullari. A1,A2,A3,A4 Q1,Q2,Q3,Q4,Q5

«Perspektiva» fani bo'yicha

Perspektivaning maqsad va vazifalari. Perspektiva turlari. Perspektiva yasashning geometrik apparati va asosiy terminlar. Nuqtaning perspektivasi.

Chiziqli, panoramali, gumbazli, plafonli, teatral, reflefi, stereoskopik, kuzatish, havoyi, analitik perspektivalar. Kartina tekisligi, narsalar tekisligi, kuzatish (ko'rish) nuqtasi, kartina asosi, bosh nuqta, ufq (gorizont) tekisligi, ufq (gorizont) chizig'i, distantion nuqtalar, neytral tekislik, narsalar fazosi, oraliq fazo, mavhum fazo, bosh nur (bosh masofa). Fazodagi, narsalar tekislikdagi nuqtalarning perspektivasini yasash. A1,A2,A3,A4 Q1,Q2,Q3,Q4,Q5

To'g'ri chiziq va tekisliklarning perspektivalari

To'g'ri chiziqning kartina izi, tushish nuqtasi. Umumiy va xususiy vaziyatdagi to'g'ri chiziqning perspektivasi. Tekislikning kartina izi, tushish chizig'i. Umumiy va xususiy vaziyatdagi tekisliklarning perspektivalari. To'g'ri chiziq va tekislikning kartina tekisligiga nisbatan holatlari. A1,A2,A3,A4 Q1,Q2,Q3,Q4,Q5

Perspektivada pozitsion va metrik masalalarni echish usullari

Pozitsion masalalar: tekisliklarning o'zaro kesishish chizig'ini aniqlash, to'g'ri chiziqni tekislik bilan kesishish nuqtasini aniqlash, kesmani berilgan nisbatda bo'lish, tekislikka perpendikulyar to'g'ri chiziq o'tkazish.

Metrik masalalar: ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchakni aniqlash, o'zaro parallel ikki to'g'ri chiziq orasidagi qisqa masofa aniqlash, to'g'ri chiziq kesmasining haqiqiy uzunligini aniqlash, to'g'ri chiziq bilan tekislik orasidagi burchakni aniqlash, ikki tekislik orasidagi burchakni aniqlash, nuqtadan tekislikkacha bo'lgan qisqa masofani aniqlash. A1,A2,A3,A4 Q1,Q2,Q3,Q4,Q5

Perspektiv masshtablar. Aylana va aylanish sirtlarining perspektivasi.

Kenglik masshtabi, chuqurlik masshtabi va balandlik masshtabi. To'r-transport. Kasr masshtab. Kartina va narsalar tekisliklariga nisbatan umumiy hamda xususiy vaziyatda joylashgan aylanalarning perspektivasini yasash. Aylanish sirtlari (konus, tsilindr, ko'za, ...)ning perspektivasini yasash. A1,A2,A3,A4 Q1,Q2,

Ko'rish nuqtasini tanlash. Perspektiv tasvir qurish usullari.

Ko'rish burchagi. Arxitektorlar usuli. Plani pastga tushirilgan usul. YOn devor usuli. Radial (nurlar izi) usul. To'rlar usuli. Koordinatalar usuli. Kartinani kattalashtirish usuli. A1,A2,A3,A4 Q1,Q2,Q3,Q4,Q5

Soyalar bo'yicha asosiy tushunchalar. Ortogonal proyeksiyada soya bajarish.

Parallel yoritish. Markaziy (sun'iy) yoritish. YOrug'lik, shaxsiy soya, tushgan soya. Nuqtaning soyasi. To'g'ri chiziqning soyasi. Tekis shakl (to'g'ri to'rtburchak, aylana)larning soyalari. To'g'ri geometrik sirtlar (konus, tsilindr, prizma, piramida, sfera, ellipsoid, halqa)ning shaxsiy va tushgan soyalari. Ba'zi arxitektura qurilish elementlarida tushgan soyalarni yasash. Jovon va tokchalarda soyalar yasash. Ob'ektning shaxsiy va tushgan soyasini yasash. A1,A2,A3,A4 Q1,Q2,Q3,Q4,Q5

Perspektivada soyalar nazariyasi

Soya yasash usullari. Sun'iy yoritishda soyalar yasash. Tabiiy yoritishda soyalar yasash. Quyoshning asosiy vaziyatlari. Parallel yoritishda geometrik sirtlar va ob'ektlarning shaxsiy hamda tushgan soyalarini yasash. A1,A2,A3,A4 Q1,Q2,Q3,Q4,Q5

Aks tasvirlarning perspektivasi

Ko'zgu tekisliklarida aks tasvirlarni yasash. Vertikal va og'ma ko'zgularda aks tasvir yasash. Suv yuzasida aks tasvir yasash. A1,A2,A3,A4 Q1,Q2,Q3,Q4,Q5

Rekonstruktsiya. Kartinani tabliil qilish, ularni qayta tiklash.

Real kartinani perspektiv jihatdan to'g'ri bajarilganligini tekshirish usullari. Qadimiy kartinalarni qayta tiklash, rekonstruktsiya qilish. Rasmni perspektiv jihatdan to'g'ri qurish usullari. A1,A2,A3,A4 Q1,Q2,Q3,Q4,Q5

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar «Chizma geometriya» fani bo'yicha

Amaliy mashg'ulotlarda talabalar chizma geometriyadan egallagan nazariy bilimini amaliy jihatdan mustahkamlaydi. Shuningdek, grafik savodxonlikka oid bilimlarni ham egallaydi.

Amaliy mashg'ulotlarning tavsiya etiladigan mavzulari quyida berilgan.

Mustaqil ta'limni tashkil etishning shakli va mazmuni

Darslik va o'quv qo'llanmalarining (ularning to'la ta'minlanganligi taqdirda) boblari va mavzularini o'rganish. Tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruza qismlarini o'zlashtirish. O'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash. Fanning boblari va mavzulari ustida ishlash.

Chizma geometriya fanidan nazariy va amaliy mashg'ulotlar o'tish davomida talabalarni ijodiy jarayonga yo'naltirish, ularni tahlil qilish, mustaqil ishlashga o'rgatish, mashqlar bajarish. Malakaviy pedagogik amaliyotni o'tish chog'ida yangi texnika, jihozlar, keng ko'lamlil ilmiy ish olib borishga qulay jarayonlar va texnologiyalarni o'rganish. Talabalarning ilmiy-tadqiqot ishiarini bajarish bilan bog'liq holda fanning muayyan boblari va mavzularini chuqur o'rganish.

«Chizma geometriya» bo'limi bo'yicha

1. Aksonometrik va son belgiti proyeksiyalar.
2. III va IV oktantdagi nuqtalarning proyeksiyalari.
3. Uchlari turli oktantda joylashgan to'g'ri chiziq kesmalarininig proyeksiyalari. Kesmani turli nisbatda bo'lish.
4. Uchlari turli oktantda bo'lgan kesmani tahlil qilish.
5. Turli vaziyatdagi tekislik izlarini yasash.
6. Turli vaziyatdagi tekislik maxsus chiziqclarini aniqlash. Tekislikning eng katta og'ma chizig'i.
7. Berilgan to'g'ri chiziq orqali turli vaziyatdagi tekisliklar o'tkazish.
8. To'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro vaziyati.
9. To'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro kesishuv nuqtalari.
10. To'g'ri burchakning proyeksiyalanish xossasi.
11. To'g'ri chiziqning tekislikka perpendikulyarligi.
12. Ikki tekislikning o'zaro parallelligi.
13. Ikki tekislikning o'zaro perpendikulyarligi.
14. Ikki tekislikning o'zaro kesishgan chizig'ini aniqlash.
15. To'g'ri chiziq bilan tekislik orasidagi burchak.
16. Ikki tekislik orasidagi burchak.
17. Proyeksiya tekisliklarini ikki marta almashtirishga doir masalalar.
18. Aylantirish usuliga doir masalalar.
19. Yordamchi proyeksiyalash usuliga doir masalalar.
20. Platon ko'pyoqliklari va ularning yoyilmalari.
21. Qirrali sirtlar. To'g'ri chiziqning qirrali sirtlar bilan o'zaro uchrashuv nuqtalarini topish usullari
22. Umumiy vaziyatdagi qirrali sirtlarning o'zaro kesishuv chiziqclarini aniqlash usullari.
23. Chiziqli sirtlarning hosil bo'lishi (qaytma qirrali sirt, giperbolik paraboloid, konoid va vint sirtlari)
24. Ikkimchi tartibli sirtlarning proyeksiyalovchi hamda umumiy vaziyatdagi tekisliklar bilan kesishgan chizig'ini aniqlash.
25. Aylanish sirtlarining tekisliklar bilan kesishishiga doir masalalar.

19. Sirtlarning o‘zaro kesishuv chizig‘ini yordamchi kesishuvchi tekisliklar, kontsentrik sharlar va yordamchi proyeksiyalash usuli bilan yasash.

«Perspektiva» bo‘limi bo‘yicha

Amaliy mashg‘ulotlarda talabalar perspektivadan egallagan nazariy bilimini amaliy jihatdan mustahkamlaydi. Shuningdek, grafik savodxonlikka oid bilimlarni ham egallaydi.

Amaliy mashg‘ulotlarning tavsiya etiladigan mavzulari quyida berilgan.

1. Perspektivaning geometrik apparatini o‘zlashtirishga mashq. Nuqtaning perspektivasini qurish.

2. Turli vaziyatdagi to‘g‘ri chiziqning perspektivalarini yasash. To‘g‘ri chiziqning tushish nuqtasi va kartina izimi aniqlash.

3. Tekislikning perspektivada berilishi. Tekislikning holatlari.

4. Pozitsion va metrik masalalar echish. Geometrik sirtlarni tashkil qiluvchi to‘g‘ri chiziq va tekisliklar o‘rtasidagi pozitsion va metrik munosabatlarni aniq misollar orqali tekshirish.

5. Turli holatlarda berilgan kvadrat, to‘g‘ri to‘rtburchak va aylanalarning perspektivasini qurish. Aylanish sirtlarining perspektivasini qurish.

6. Qopqog‘i ma‘lum burchakka ochilgan quticha perspektivasini qurish. Ma‘lum burchakka ochilgan eshikning perspektivasini qurish.

7. Perspektiv mashtablari. Kenglik, chuqurlik va balandlik mashtablari. Kasr mashtablari. Ko‘rish burchaklarining hosil bo‘lishi (53° , 37° , 28°). Ko‘rish nuqtasini tanlash.

8. Arxitektoral usulida ob‘ekt perspektivasini qurish.

9. «Yon devor» va «Plani tushirilgan» usullarda ekstrar bajarish.

10. Nurlar izi usulida ob‘ekt perspektivasini qurish.

11. Koordinatalar usulida geometrik sirtlar perspektivasini qurish.

12. Releflı perspektiva bajarish. Panoramali perspektiva bajarish. Gumbazli perspektiva bajarish.

13. Kartinani kattalashtirish usuliga oid mashq.

14. Burchakli intererning perspektivasini qurish. Frontal intererning perspektivasini qurish. Perspektivasi berilgan intererning planini tiklash.

15. Ortogonal proyeksiyada soya bajarish. Soyalar bo‘yicha asosiy tushunchalar. Nuqta, to‘g‘ri chiziq va tekisliklarning proyeksiyalar tekisliklaridagi tushgan soyalarini yasash. To‘g‘ri geometrik sirtlarning shaxsiy va tushgan soyalarini yasash.

16. Arxitektura-qurilish elementlarni va inshootlarning shaxsiy va tushgan soyalarini yasash.

17. Markaziy proyeksiyalashda soya bajarish. Geometrik sirtlarning shaxsiy va tushgan soyalarini markaziy hamda parallel yoritish orqali aniqlash. Sun‘iy yoritish orqali interyerda soya bajarish.

18. Bino perspektivasida uning o‘z va tushgan soyalarini tabiiy yoritish orqali aniqlash.

19. Ob'ektlarning suv yuzasidagi aks tasvirini yasash. Xona ichida joylashgan buyumlarning vertikal, frontal va og'ma ko'zgulardagi aks tasvirilarini qurish.

20. Perspektiva qonuniyatlariga asoslanib, chizma asboblarsiz rasm chizish.

21. Biror san'at asarini perspektiv jihatdan tahlil qilish. Kartinalarni tahlil qilish va qayta tiklash.

Grafik ishlarning mazmuni

«Chizma geometriya» bo'limi bo'yicha

1. To'g'ri chiziq kesmasi uchlarining berilgan koordinatalari bo'yicha kesmaning fazodagi yaqqol tasvirini yasash va uni tahlil qilish.

2. To'g'ri chiziq kesmasining berilgan ikki proyeksiyasiga asosan uchinchisini topish va kesmani tahlil qilib uning yaqqol tasvirini yasash.

3. Uchburchak uchlarining berilgan koordinatalari bo'yicha uchburchak tekisligining proyeksiyalari yasali, uning izlarini topish.

4. Berilgan uchburchakning bir uchi orqali unga qarshi yotgan tomoniga perpendikulyar qilib tekislik o'tkazish va ularning kesishuv chizig'ini yasash.

5. Berilgan nuqtadan tekislikka qadar bo'lgan eng qisqa masofani aniqlash.

6. Uchburchak bilan berilgan tekislikdan 40 mm masofada unga parallel tekislik o'tkazish.

7. Berilgan o'zaro ayqash ikki to'g'ri chiziqlar orasidagi eng qisqa masofani proyeksiyalar tekisliklarini almashtirish usulida topish.

8. Ikki uchburchak bilan berilgan tekisliklar orasidagi ikki yoqli burchakning haqiqiy kattaligini proyeksiyalar tekisliklarini almashtirish usulida topish.

9. Berilgan uchburchak yuzasining haqiqiy kattaligini aylantirish usulida aniqlash.

10. Nuqtadan berilgan uchburchak tekisligiga qadar eng qisqa masofani tekis parallel ko'chirish usulida aniqlash.

11. Ko'pyoqlikning berilgan tekislik bilan kesishuv chizig'ini yasab, kesim yuzasining haqiqiy kattaligini topish va kesik ko'pyoqlikning yoyilmasini bajarish.

12. Berilgan ikki ko'pyoqlikning o'zaro kesishuv chizig'ini yasash.

13. Umumiy holda berilgan ikki sirtning kesishuv chizig'ini yasash va ularning birini tekisligiga yoyish.

14. Xususiy holda berilgan ikki aylanish sirtlarining o'zaro kesishuv chizig'ini yordamchi kesuvchi tekisliklar va kesuvchi sharlar usulida yasash.

«Perspektiva» bo'limi bo'yicha

«Perspektiva» bo'yicha egallangan nazariy va amaliy bilimlarni yanada mustahkamlash, shuningdek, fanning o'ziga xos xususiyatidan kelib chiqqan holda talaba har bir yirik mavzular bo'yicha grafik vazifalar bajaradi. Quyida ushbu grafik vazifalarning taxminiy mazmuni keltirilgan.

1. Plani berilgan to'g'ri chiziq kesmasining perspektivasini qurish, tushish nuqtasi va kartina izini aniqlash.

2. Plani berilgan uchburchak tekisligining perspektivasini qurish.

3. Pozitsion masalalar echish:

a) ikki tekislikning kesishish chizig'ini yasash va ularda yotgan geometrik shakllarning ko'rinar-ko'rinmas qismlarini aniqlash;

b) to'g'ri chiziqning tekislik bilan kesishgan nuqtasini yasash va uning ko'rinar-ko'rinmas qismini aniqlash;

v) to'g'ri chiziq kemasini berilgan yoki teng nisbatlarda bo'lish;

g) tekislikka perpendikulyar to'g'ri chiziq o'tkazish.

4. Metrik masalalar echish:

a) ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchakni aniqlash;

b) ikki parallel to'g'ri chiziq orasidagi masofani aniqlash;

v) ikki ayqash to'g'ri chiziq orasidagi masofani aniqlash;

g) to'g'ri chiziq kesmasining haqiqiy uzunligini aniqlash;

d) to'g'ri chiziq bilan tekislik orasidagi burchakni aniqlash;

e) ikki tekislik orasidagi burchakni aniqlash;

j) tekislikda yotgan nutqa orqali unga perpendikulyar bo'lgan 30 mm li kesmaning perspektivasini yasash;

z) nuqtadan tekislikkacha bo'lgan qisqa masofani aniqlash;

l) to'g'ri chiziqni kartina va narsalar tekisliklari bilan hosil qilgan burchagini aniqlash;

k) tekislikni kartina va narsalar tekisliklari bilan hosil qilgan burchagini aniqlash.

5. Qopqog'i ma'lum burchakka ochilgan prizmatik va tsilindrik qutichalarning perspektivasini qurish.

6. Bino va ob'ektlarning perspektivalarini qurish;

a) bino perspektivasini arxitektorlar usulida qurish (ushbu misolda plani pastga tushirilgan va yon devor usullarini tadbiiq qilish);

b) radial usulda bino perspektivasini qurish;

v) to'r usulida ob'ekt perspektivasini qurish;

g) koordinatalar usulida geometrik sirtlarning perspektivasini qurish;

d) binoning relefli perspektivasini bajarish;

e) binoning panoramali perspektivasini bajarish.

7. Interer perspektivasini bajarish:

a) rejasida kamida to'rtta uy jibozlari berilgan burchakli intererining perspektivasini qurish;

b) rejasida kamida to'rtta uy jibozlari berilgan frontal intererining perspektivasini qurish;

v) perspektivasi berilgan intererining rejasini (plani)ni tiklash

8. Perspektivada soya bajarish:

a) markaziy yoritishda geometrik sirtlarning shaxsiy va tushgan soyalarini aniqlash;

b) tabiiy (parallel) yoritishda binoning shaxsiy va tushgan soyasini aniqlash.

9. Aks tasvir yasash:

a) suv bo'yidagi ob'ektlarning suvdagi aks tasvirini yasash;

b) vertikal va frontal ko'zgularda buyumning aks tasvirini yasash;

v) og'ma ko'zgulda buyumning aks tasvirini yasash.

10. Berilgan san'at asarini perspektiv jihatdan tahlil qilish.

1. Xosmas nuqta, chiziq va tekislikni chizmada ifodalash. Xos va xosmas to'g'ri chiziqlar dastasi. Xos va xosmas to'g'ri chiziqqa ega bo'lgan tekisliklar dastasi.

2. Geometrik shakllarni to'plam nuqtal nazariidan talqin qilish va parametrlash. Parallel proyeksiyalash xossalari.

3. Fazoni chorak va oktantlarga ajratish, proyeksiya tekisliklari bilan koordinata o'qlarini o'zaro bog'lanishi, nuqtaning proyeksiyalarini yasash va epyur (tekis chizma) hosil qilish.

4. To'g'ri chiziqning ortogonal proyeksiyalari. Xususiy va umumiy holatda berilgan to'g'ri chiziqlar. To'g'ri chiziqning izlarini yasash. To'g'ri chiziq kesmasini tahlil qilish.

5. O'zaro kesishuvchi, parallel va ayqash ikki to'g'ri chiziq. Konkurent nuqtalar. Tekislikning berilishi. Xususiy va umumiy vaziyatda berilgan tekisliklar.

6. Tekislik ustida nuqta va to'g'ri chiziq tanlash. Tekislikning maxsus chiziqlari. Tekislikning izlarini yasash.

7. Xususiy va umumiy vaziyatdagi tekisliklarning o'zaro kesishuv chizig'ini yasash. Umumiy vaziyatdagi tekislik va to'g'ri chiziqning kesishuv nuqtasini topish. Umumiy vaziyatdagi ikki tekislikning kesishuv chizig'ini yasash.

8. To'g'ri chiziqning tekislikka perpendikulyarlik sharti. Ikki tekislikning o'zaro perpendikulyarligi. Nuqtadan tekislikka va to'g'ri chiziqgacha bo'lgan eng qisqa masofasini aniqlash. O'zaro parallel ikki tekislik orasidagi eng qisqa masofani aniqlash. Tekislikdan berilgan masofada unga parallel tekislik o'tkazish.

9. Proyeksiyalar tekisliklarini o'zgartirish usuli bilan metrik va pozitsion masalalarni echish.

10. Aylantirish, tekis parallel ko'chirish usullari bilan metrik va pozitsion masalalar echish. To'g'ri burchakli yordamchi proyeksiyalash usuli bilan metrik masalalarni echish.

11. Ko'pyoqliklarning proyeksiyalovchi va umumiy holdagi tekislik bilan kesishuv chizig'ini yasash, kesim yuzasining haqiqiy kattaligini aniqlash va kesik ko'pyoqning yoyilmasini yasash.

12. Xususiy va umumiy hollarda joylashgan ko'pyoqlarning o'zaro kesishuv chizig'ini yasash.

13. Tekis egri chiziqlarga urinma va normailar o'tkazish.

14. Ikkinchi va yuqori tartibli aylanish sirtlarning proyeksiyalovchi va umumiy vaziyatdagi tekislik bilan kesishuv chizig'ini yasash va kesim yuzasining haqiqiy kattaligini topish.

15. Chizikli yoyilmaydigan tsilindroid, konoid kabi sirtlarning chizmalarini yasash va ularda nuqta tanlash.

16. Chizikli yoyiluvchi sirtlarning yoyilmalarini yasash usullari. Chizikli yoyilmaydigan sirtlarning tekislik bilan kesishuv chizig'ini yasash va kesim yuzasining haqiqiy kattaligini toplash.

17. Elliptik, parabolik va giperbolik nuqtalarga ega bo'lgan sirtlarga urinma tekisliklar o'tkazish.

18. Proyeksiyalar tekisliklariga nisbatan har xil holatda joylashgan aylanish sirtlarining gorizontal va frontal ocherklarini yasash.