

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETINING
KATTADO'RG'ON FILIALI**



Chizma geometriya va muxandislik grafikasi

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	Ta'lim 100 000
Ta'lim sohasi:	Ta'lim 110 000
Ta'lim yo'nalishi:	60111300 – Texnologik ta'lim yo'nalishi

Samarqand-2024

Fan sharoit kodli CHGM 1114	O'quv yili 2024-2025	Semestr 1	ECTS 5	Kreditlar
Fan modul turi Ma'bury	Ta'lim tili O'zbek, Tojik	Haftadagi dars soatlari 4	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)
1.	Fan nomi	Umumiy yuklama hajmi (soat)	60	90
2.	Chizma geometriya va muvofiqlik grafikasi	150		

I. Fanning mazmuni

Fanni o'qitishdan maqsad - Talabalarining fazo va unda joylashgan jismlarning tekis modelini yaratish va bu modellar ustida turli masalalarni echib, ularni fazoga ko'chirib so'ngira amaliyotga tadbqiq qilish usullarini o'rgatish, fazoviy jismlarning tekis model bo'lgan chizmalarini tuzish va ularni o'qish qonuniyatlarini o'zlashtirish.

Talabalarining fazoviy tasavvurini o'stirish, jismlarning hosil qilingan tekis tasvirlari bo'yicha ular orasidagi pozitsion va metrik munosabatlarni tekshirish usullarini o'rgatish, geometrik va proeksion chizmachiliklarining qonun-qoidalarini o'zlashtirish.

Fanning vazifasi - «Chizma geometriya» ning quyidagi vazifalari mavjud:

- talabani chizma geometriyaning kelib chiqishi, uning rivojlanish tarixi va amaliy ahamiyati bilan tanishtirish;
- talabalarda konstruktorlik-geometrik fikrlashni rivojlantirib, ularda loyihalash qobiliyatini shakllantirish;
- talabalarda fazoviy tasavvurni, ya'ni xotira tasavvurini rivojlantirish;
- tafakkur, ijodiy qobiliyat va istododni rivojlantirish;
- ta'limda konikma 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.

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Kirish. Chizmachilik asboblari, buyumlar va moslamalar. Standart haqida ma'lumotlar. Chizmachilik fanining qisqacha tarixi. Chizmachilik asboblari va ulardan foydalanish. Standartlar, formatlar, asosiy yozuv o'imi.

Masshtablar, Shriftlar, Chiziq turlari, O'lcham qo'yish qoidalar

2-mavzu. Markaziy va parallel proyeksiyalash usuli va uning xossalari. Geometrik shakllarning ortogonal proyeksiyalari. Markaziy proyeksiyalash usuli va uning xossalari. Parallel proyeksiyalash usuli va uning xossalari. Choraklar va oktantlar, Nuqtani ikki va uch tekislikka proyeksiyalash

3-mavzu. To'g'ri chiziqlarning ortogonal proyeksiyalari. To'g'ri chiziqlarning proyeksiyalar tekisligiga nisbatan vaziyatlari. Umumiy va xususiy vaziyatdagi to'g'ri chiziqlar. To'g'ri chiziq kesmasining to'liq tahlili. Ikki to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvi. Tugri burchakning proyeksiyalanish xususiyatlari.

4-mavzu. Tekislikning berilishi va proyeksiyalari. Tekislik va uning ortogonal proyeksiyalari. Umumiy va xususiy vaziyatdagi tekisliklar. Tekislikning izlari. Proyeksiyalovchi tekisliklarning xossalari. Tekislikning bosh (maxsus) chiziqlari. To'g'ri chiziq orqali tekislik o'tkazish. Ikki tekislikning o'zaro kesishuvi. To'g'ri chiziqlarning tekislikka parallelligi va perpendikulyarligi. To'g'ri chiziqlarning tekislik bilan kesishishi. Tekisliklarning o'zaro parallelligi va perpendikulyarligi. Ikki to'g'ri chiziq, to'g'ri chiziq va tekislik, ikki tekislik orasidagi burchakni aniqlash.

5-mavzu. Epyurni qayta tuzish usullari. Ortogonal proyeksiyalarni qayta tuzish usullari. Aylantirish usuli. Ustma-ust qo'yish (qipsalashtirish) usuli. Proyeksiyalar tekisliklarini almashtirish. Tekis-parallel xarakatlantirish usuli. Projektiv va boshqa usullar to'g'risida tushuncha berish.

6-mavzu. Ko'pyoqliklar. Muntazam ko'pyoqlik. Ko'pyoqliklarning ishlatish sohalari. Ko'pyoqliklar ustida nuqta tanlash. Ko'pyoqliklarning tekislik va to'g'ri chiziq bilan kesishishi. Ko'pyoqliklarning yoyilmalari va modellarini yasash usullari. Egri chiziqlar. Egri chiziqlar haqida umumiy tushunchalar, Tekis va fazoviy egri chiziqlar.

7-mavzu. Sirtlarning xosil bo'lishi va ularning turlari. Sirtlar tug'risida umumiy ma'lumotlar. Sirtlarning klassifikatsiyasi. Sirtlarning tekislik va to'g'ri chiziq bilan o'zaro kesishishi. Sirtlarning o'zaro kesishishi. Qirrali va egri sirtning o'zaro kesishuvi. Yordamchi kesuvchi tekisliklar usuli. Aylanma sirtlarning o'zaro kesishuvi. Yordamchi kesuvchi sharlar usuli

8-mavzu. II - MODUL. Muhandislik grafikasi bo'limining nazariy mashg'ulotlari mazmuni. Geometrik yasashlar (kesmalarni, burchaklarni va aylanani teng bo'laklarga bo'lish. Qiyalik va konusliklar). Tutashmalar. Tutashma turlari va ularni chizish usullari. 2-tartibli egri chiziqlar (ellips, parabola, giperbola)ni chizish usullari. Tsiklik egri chiziqlar. Lekalo egri chiziqlari. Ellips, parabola va giperbola egri chiziqlarini geometrik hamda

proyektiv xususiyatiga asosan yasalishi. Tsiklik egri chiziqlar: tsiklolda, gipotsiklolda, epitsiklolda. Spirallar, evolventalarini yasash.

9- mavzu. Proyeksion chizmachilik. Proyeksion chizmachilik. Narsaning o'zaro perpendikulyar ikkita va uchta tekislikka proyeksiyalash. Asosiy, qo'shimcha va mahalliy ko'rinishlar. Qirqim va kesimlar haqida asosiy tushunchalar. Qirqim va uning turlari. Kesim va uning turlari. Materiallarning qirqimda shartli tasvirlanishi.

10- mavzu. Aksonometrik proyeksiyalar va ularning turlari. Modelning aksonometrik proyeksiyasi. Aksonometrik proyeksiyalarda qirqim. Mashinasozlik chizmachiligining maqsad va vazifalari. Vint chiziqlar va sirtlari. Gelikoidlar. To'g'ri gelikoid. Qiyshiq gelikoid. Rezbalarning chizmada tasvirlanishi va belgilanishi.

III. Amaliy (yoki seminar yoki laboratoriya) mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1- mavzu. Standart chizma shriftlarining yozilish qoidalari. Tekis shaklga o'lcham qoyish. Masshtabni chizmadagi tadbig'i.

2- mavzu. Nuqtaning oktantlarda proyeksiyalarini yasash. To'g'ri chiziq kesmasining fazoviy holati va epyurini qurish, haqiqiy kattaligi va proyeksiyalar tekisliklari bilan hosil qilgan burchagini aniqlash. To'g'ri chiziqning izlari.

3- mavzu. Nuqtadan tekislikka qadar bo'lgan eng qisqa masofani aniqlash. Berilgan tekislikdan ma'lum masofada unga parallel tekislik o'tkazish, o'zaro perpendikulyar tekisliklar yasash.

4- mavzu. Ayqash ikki to'g'ri chiziq orasidagi qisqa masofa va ikki yoqli burchakning xaqiqiy kattaligini proyeksiyalar tekisligini almashtirish usulida aniqlash. Aylantirish, jipslashtirish, almashtirish va parallel ko'chirish usullarida metrik masalalar echish.

5- mavzu. Ko'pyoqliklarning tekislik va to'g'ri chiziq bilan kesishishi. Ko'pyoqliklarning yoyilmalari va modellarini yasash usullari.

6- mavzu. Chiziqli va aylanish sirtlarining tekislik bilan kesishuv chizig'i, kesim yuzasining xaqiqiy kattaligi hamda yoyilmasini bajarish. Sirtlarning to'g'ri chiziq bilan kesishuv nuqtasini aniqlash.

7- mavzu. Ikki sirtning kesishuv chizig'ini yordamchi kesuvchi tekisliklar usulida aniqlash.

8- mavzu. Ikki aylanish sirtning kesishuv chizig'ini yordamchi kesuvchi

sferalar usulida aniqlash.

MUHANDISLIK GRAFIKASIDAN AMALIY MASHG'ULOTLAR

9- mavzu. To'g'ri chiziq kesmasi, burchaklar va aylanani teng bo'laklarga bo'lish. Qiyalik, konuslik va tutashma elementlari qatnashgan detallar chizmasini bajarish.

10- mavzu. Lekalo egri chiziqlari. Ellips, parabola va giperbola egri chiziqlarini geometrik hamda proyektiv xususiyatiga asosan yasalishi. Tekis egri chiziqlar: tsiklolda, gipotsiklolda, epitsiklolda. Spirallar, evolventalarini yasash.

11- mavzu. Narsaning o'zaro perpendikulyar ikkita va uchta tekislikka proyeksiyalash. Detalning asosiy ko'rinishlarini bajarish.

12- mavzu. Oddiy va murakkab qirqimlar talab qilinadigan detal chizmasini bajarish. Kesim talab qilinadigan detallarning chizmasini bajarish. Kesim va qirqimlarda qo'llaniladigan shartliliklar.

13- mavzu. Aylanalarning aksonometrik proyeksiyalarini chizish. Detalning izometrik proyeksiyalarini chizish va unda qirqim bajarish.

14- mavzu. Modelning eskizi va texnik rasmini bajarish bosqichlari.

15- mavzu. Biriktirish detallari: bolt, vint, shurup, chayka, shayba, shpilka va shpilka uyalarining chizilishi. Boltli, shpilkali va vintli birikmalarning chizilishi. Trubali, shponkali va shlitsali birikmalarning chizilishi. Payvand chokli birikmalarni chizish. Parchin mixli birikmalarni chizish.

16- mavzu. Tsilindrik tishli g'ildiraklar va uzatmalar chizmasini bajarish.

17- mavzu. Yig'ish chizmasini tuzish. Yig'ma birlikni detallarga ajratish va ularning eskizini tuzish. Ulchash asboblari va ulardan foydalanish. Yig'ma birlikning yig'ish chizmasini bajarish. Yig'ish chizmalarining pozitsiya nomerlari, o'lchamlari, shartliliklari, asosiy yozuv o'rni va spetsifikatsiyasi. Yig'ish chizmalarini o'qish. Yig'ish chizmasi berilgan buyumning standart bo'lmagan detallarining ish chizmasini bajarish.

18- mavzu. Kinematik, gidravlik, pnevmatik va radio-elektr sxemalar bajarish.

19- mavzu. Qurilish chizmachiligi. Topografik chizmachiligi. Yangi tipdagi loyidalar, loyihalash bosqichlari. Qurilishda ishlatiladigan materiallar va ularning qirqimi, kesimlarini shtrixlash. Qurilish chizmalarini bajarish.

20- mavzu. Sanitariya-texnika jixozlari va ularni shartli tasviri. Bino elementlari. Bino bosh plani. Bino plani, fasadi va qirqimi. Plan va xaritalar tayyorlash.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Tekislik va fazoda joylashgan nuqta, to'g'ri chiziq va tekis shakllarni parametrlash.

2. Markaziy va parallel proyeksiyalash usullarining xossalari o'xshash hamda farqli jihatlari tahlil.
3. 5, 6, 7, 8 oktantlarda joylashgan nuqtalarning proyeksiyalarini yasashga mas'ul.
4. Nuqtaning proyeksiyalar tekisliklaridan uzoqligini aniqlashga oid masalalar yechish.
5. To'g'ri burchakning proyeksiyasini o'ziga xos jihatlari.
6. Raqobatlashuvchi nuqtalarni fazodagi vaziyatlarini tekshirish.
7. Bissektor tekisligi xususiyatlari.
8. Epyurda to'g'ri chiziqning gorizontaal, frontal va profil izlarini aniqlash.
9. Tekislikning maxsus va eng katta og'ma chiziqlaridan samarali foydalanish holatlari.
10. Tekislikning izlarini aniqlashda eng qulay holatdan foydalanish imkoniyatlari.
11. To'g'ri chiziqni tekislik bilan kesishgan nuqtasini aniqlashda raqobatlashuvchi to'g'ri chiziqdan foydalanish.
12. Tekisliklarning o'zaro kesishish chizig'ini aniqlashda yordamchi kesuvchi tekislikning ahamiyati.
13. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchakni aniqlash. Ikki tekislik orasidagi burchakni aniqlash. To'g'ri chiziq va tekislik orasidagi burchakni aniqlash.
14. Masala yechimiga tez va qulay holatda ega bo'lish uchun umumiy (an'anaviy-klassik) va epyurni qayta tuzish usullaridan maqsadga muvofiqini tanlash.
15. Aralash masalalar yechish.
16. Ko'pyoqliklarni turmush va texnikadagi amaliy ahamiyati.
17. Muntazam ko'pyoqliklar va ularning yoyilmalari.
18. Ko'pyoqliklarning yoyilmalari va modellarini yasash.
19. Ko'pyoqliklarni tekislik bilan kesishishi. To'g'ri chiziqni ko'pyoqliklar bilan kesishishi.
20. Ko'pyoqliklarni o'zaro kesishish chizig'ini aniqlash usullari.

Mustaqil bajariladigan grafik ishlar mazmuni.

1. Koordinatalari bilan berilgan ko'pyoqlikni tahlil qilish.
2. Koordinatalari bilan berilgan ikki tekislikning kesishish chizig'ini aniqlash.
3. Ko'pyoqlik va hususiy vaziyatdagi tekislikning kesishish chizig'ini aniqlash.
4. Aylanma sirt va hususiy vaziyatdagi tekislikning kesishish chizig'ini aniqlash.
5. Gorizontaal va frontal proyeksiyalari bilan berilgan ko'pyoqliklarning kesishish chizig'ini topish.

6. Gorizontaal va frontal proyeksiyalari bilan berilgan egri sirtlarning kesishish chizig'ini topish.

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

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- Chizma geometriya va muxandislik grafikasi fanining vujudga kelishi, tarixi hamda rivojlanish bosqichlarini tahlil qilish, masalalarni mustaqil echish hamda yaxshi fazoviy tasavvurga va bilimga ega bo'lishi;
- Nuqta, to'g'ri chiziq va tekisliklarni berilishi ularni proyeksiyalash; metrik va pozitsion masalalar echish; sirtlarni hosil bo'lishi, fazodagi holatlari, tekisliklar bilan kesishishi va o'zaro kesishish chiziqlarini qurish bo'yicha ko'nikmalariga ega bo'lishi;
- Nuqta va to'g'ri chiziq, ikkita to'g'ri chiziq; to'g'ri chiziq va tekislik, tekisliklar, tekislik va sirtlarning o'zaro vaziyatlarini aniqlash va qurish malakasiga ega bo'lishi kerak.

4. **VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:**

- ma'ruzalar;
- interfaol keys-stadilar;
- plakatlal, chizmalar, maketlar, slaydlar va elektron versiyalar.

5. **VII. Kreditni olish uchun talablar:**

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish

6. **Asosiy adabiyotlar:**

1. Xorunov R. "Chizma geometriya kursi", "O'qituvchi" Toshkent - 1999.
2. Qirg'izboyev Yu. "Chizma geometriya", "O'qituvchi" Toshkent - 1976.
3. Murodov Sh. va boshqalar. "Chizma geometriya kursi" "O'qituvchi" Toshkent - 1988.
4. Xorunov R., Akbarov A. "Chizma geometriyadan masalalar yechish metodlari", "O'qituvchi" Toshkent - 1985.
5. Azimov T.J., "Chizma geometriya fanidan ma'ruzalar matni". T.: TDTU., 2002.
6. Azimov T.J. "Chizma geometriya" Oliy texnika o'quv yurtlari uchun o'quv qo'llanma. T.: TDTU, 2005.
7. Ismatullayev P. "Chizma geometriya" Oliy o'quv yurtlari uchun o'quv qo'llanma. T.: TDTU, I-qism 2005.
8. Ismatullayev P. "Chizma geometriya" Oliy o'quv yurtlari uchun metodik

qo'llanma. T.: TDTU. II-qism. 2006.

9. Vohidov B. «Chizma geometriya kursi» (O'quv qo'llanma), Samarqand, 2010.

10. Azimov T. J., Fayziyev T. R., Alimova D. K., Mirzaraimova V. T. "Chizma geometriya fanidan birinchi oraliq nazorat savollari to'plami" T.: TDTU, 2001.

11. Chekmarev A.A. «Nachertatelnaya geometriya i chercheniye» M-VLADOS 2005.

12. Azimov T. J. «Nachertatelnaya geometriya» T., TGTU. 2005

13. Gordon V. O., Semensov-Ogiyevskiy M. A., Kurs nachertatelnoy geometrii, "Mashinostroyeniye", Moskva 1988.

14. Azimov T. J. Konspekt leksiy po "Nachertatelnoy geometrii". T.: TGTU, 2001.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Azimov T.J., Mirzaraimova V.T., Abdurahmonov Sh. Chizma geometriyadan shaxsiy uy vazifalarini bajarish yuzasidan metodik ko'rsatmalar. II-qism. T.: TDTU, 2004.

2. Abdullayev U.A. «Chizma geometriyadan masalalar to'plami», "O'qituvchi" Toshkent - 1999.

3. Azimov T.J., Mirzaraimova V.T. "Chizma geometriyadan shaxsiy uy vazifalarini bajarish yuzasidan uslubiy ko'rsatmalar. I-qism. T. TDTU. 2003.

4. Davetov S. "Chizma geometriya" Oliy texnika o'quv yurtlari uchun o'quv qo'llanma. T.: TTYSI, 2006.

5. Vohidov B. "Chizma geometriya kursi" Oliy o'quv yurtlarining qurilish mutaxassisliklari talabalari uchun o'quv qo'llanma. Samarqand. SDCHTI. 2010.

Axborot manbalari (saytlar):

1. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi xukumat portali.

2. Alta Vista <http://www.altavista.com/>

3. Fast Search <http://www.altheweb.com/>

4. Go To <http://goto.com/>

5. Google <http://www.google.com/>

6. www.search.re.uz - O'zbekistonning axborotlarni izlab topish tizimi.

7. www.ecsoman.edu.ru - Rossiya Federasiya oliy o'quv yurtlarida o'qitilayotgan fanlar bo'yicha o'quv-uslubiy komplekslar.

8. www.ddi.uz - "Raqamli rivojlanish tashabbusi" dasturi

7. Fan dasturi Samarqand davlat universiteti O'quv-uslubiy kengashining 2020 yil 11 iyuldagi 10-son bayonnomasi bilan ma'qullangan.

8. Fan/modul uchun mas'ullar:

E.R.Shuvqiyev SamDUKF, "Maktabgacha va boshlang'ich ta'lim, sport" kafedrasining o'qituvchisi PhD

9. Taqrizchilar:

T.E.Eshquvntov – SamDUKF, "Maktabgacha ta'lim va pedagogika" kafedrasining mudiri, pedagogika bo'yicha falsafa fanlari doktori (ichki).

I.Sh.Suvanqulov O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti, "Texnologik ta'lim" kafedrasining professori v.b, texnika fanlari nomzodi. (tashqi)