

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
QARSHI MUHANDISLIK-ITISOHOT INSTITUTI



Bazarov O.Sh.

№ 07/01020
2024 y. 10.10.2024

MUHANDISLIK VA KOMPYUTER GRAFIKASI
O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 1000 000 – Xizmatlar
Ta'lim sohasi: 1040 000 – Transport xizmatlari
Ta'lim yo'nalishi: 61040200- Yo'l harakatini tashkil etish

Qarshi-2024

Fan/modul kodi MKG 1204	O'quv yili 2024-2025	Semestr 1	ECTS - Kreditlar 6	
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6	
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
1. Muhandislik va kompyuter grafikasi	90	90	180	
2. 1. Fanning mazmuni Fanni o'qitishdan maqsad - "Muhandislik va kompyuter grafikasi" fani fazodagi turli o'lchamdagi obyektlarni va ulardagi bog'liqliklarni, tekislikdagi, ikki o'lchamli chizmalar ko'rinishidagi fazoning grafik modellari asosida shu obyektning fazoviy xususiyatlarini tasavvur qilish, fazoviy konstruktiv - geometrik tuzilishlarini ma'niy tahlil qilish va umumlashtirish bilan bog'liq bo'lgan fikrlash qobiliyatlarini oshirish va rivojlantirish bo'yicha yo'nalish profiliga mos, ta'lim standartida talab qilingan bilimlar darajasida ta'minlashdir. Talabalarini hozirgi zamon grafik dasturlar vositalari bilan tanishtirish, ulardan mutaxassislik yo'nalishiga mos keladigan grafik primitivlarni bajarish, ularni taxir qilib maqbul variantlarini hosil qilish, bajarilgan grafik axborotlarni xotirada saqlash va qog'ozga chop etib olish kabi bilim va ko'nikmalarni puxta egallashlarini ta'lim standartlarida talab qilingan darajada o'rgatishdan iborat. Fanning vazifasi-"Muhandislik va kompyuter grafikasi" bo'yicha fazoning markaziy va ortogonal proyeksiyalashtirish asoslangan muayyan grafik modellarni hosil qilish usullarini mukammal egallash va bu grafik modelardan foydalanib, fazoviy obyektlar hamda ularning munosabatlariga oid pozitsion va metrik masalalarni mustaqil yechishda yetarli darajada bilim, ko'nikma va malakalarga ega bo'lishdir. Talabalarini muhandislik va mutaxassislik fanlariga oid grafik axborotlarining, ya'ni geometrik obyektning ikki va uch o'lchamli tasvirlarini loyihalash, hamda texnologik jarayonlarning modellari yaratish kabi ishlarni avtomatlashtirish uchun zarur bo'lgan bilim, ko'nikma va malakalarga yetarli darajada o'rgatishdan iborat. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) III. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. Proyeksiyalash usullari. Nuqtaning ortogonal proyeksiyalashi. Kirish. Chizma geometriya fani, uning vazifalari va bakalavrlar tayyorlashdagi o'rni. Proyeksiyalash usullari. Monj usuli. Markaziy proyeksiyalash usuli. Parallel proyeksiyalash usuli. Parallel proyeksiyalashning asosiy xossalari. Nuqta. Nuqtaning ortogonal proyeksiyalari. Monj epyuri. Nuqtani ikki tekislikka proyeksiyalash. Nuqtaning to'rtta chorakdagi proyeksiyalari. Nuqtani o'zaro perpendikulyar bo'lgan uchta tekislikka proyeksiyalash. Nuqtaning proyeksiya tekisligigacha bo'lgan masofasi algoritmi. Xususiy vaziyatdagi nuqtalar. Ular xossalarning algoritmi. 2-mavzu. To'g'ri chiziqning ortogonal proyeksiyalari. To'g'ri chiziqning ortogonal proyeksiyalashdagi invariant xossalari. Xossalarning algoritmi. Kesmaning haqiqiy uzunligini va proyeksiya tekisliklari bilan hosil qilgan og'ish burchaklarini aniqlash. To'g'ri burchak usuli. To'g'ri chiziq epyuri. Nuqtaning to'g'ri chiziqqa tegishligi. Kesmani berilgan nisbatga bo'lish. Fales teoremasi. Xususiy vaziyatdagi to'g'ri chiziqning fazoviy chizmasi va epyuri. Ularning xossalari. To'g'ri chiziqning izlari. Ikki to'g'ri chiziqning o'zaro joylashuvi. O'zaro parallel, o'zaro kesishuvchi, bir-biri bilan uchrashmas (ayqash). Raqobat (konkurent) nuqtalar. To'g'ri burchak proyeksiyasi haqida teorema. Teorema algoritmi. 3-mavzu. Tekislik. Tekislikning epyurda berilishi. Tekislikning izlari. Xususiy vaziyatdagi tekisliklarning fazoviy chizmasi va epyuri. Ularning ta'riflari, xossalarning algoritmi, xulossalari. Tekislikda				

yo'tuvchi to'g'ri chiziq va nuqta. Ularning aloqalari. Tekislikning bosh chiziqdagi. Tekislikning gorizontali, frontali. Ularning xossalari va algoritmi. Tekislikning eng katta qiyaqlik chizig'i. To'g'ri chiziqning xususiy vaziyatdagi tekislik bilan kesishishi. Umumiy va xususiy vaziyatda bo'lgan tekisliklarning o'zaro kesishishi.

4-mavzu. Ikki tekislikning o'zaro vaziyati.
Umumiy vaziyatdagi tekisliklarning o'zaro kesishishi. Umumiy vaziyatdagi to'g'ri chiziqning umumiy vaziyatdagi tekislik bilan kesishishi. Kesishish shartlari va algoritmi. To'g'ri chiziqning tekislikka perpendikulyarligi sharti. Ularning algoritmi. Masalalar yechish algoritmi. Tekisliklarning o'zaro perpendikulyarligi. To'g'ri chiziqning tekislikka parallelligi. Ta'rif va uning algoritmi. Ikki tekislikning o'zaro parallelligi. Uning ta'rif va algoritmi. Masalalar yechish algoritmi.

5-mavzu. Epyurni qayta tuzish usullari.
Almashtirish usuli. Masalalarni yechish algoritmi. Aylantirish usuli. Masalalarni yechish algoritmi. Joylashtirish usuli. Xususiy vaziyatdagi tekisliklarni joylashtirish. Masalalarni yechish algoritmi.

6-mavzu. Sirtlar.
Egri chiziqdagi. Umumiy ma'lumotlar, tushunchalar va ta'riflar. Silindrsimon vint chizig'i. Sirtlar. Sirtlarning chizimda berilishi. Sirtlarning tasnifi. Sirtlarda yotuvchi nuqta va to'g'ri chiziq. Ko'pyoqliklar. Ko'pyoqliklarning tekislik bilan kesishishi. Prizma sirtining yoyilmasi. Muntazam piramida sirtining yoyilmasi. Og'ma piramidaning sirtini yoyilmasi. Ko'pyoqliklarning tekisliklar bilan kesishishi. Konussimon va silindrsimon sirtlar. Torlar. Aylanish sirtlari. Aylanish sirtlarining tekisliklar bilan kesishishi. Silindrni tekislik bilan kesishish chizig'ining proyeksiyalarini qurish. Silindr sirtining yoyilmasi. Konusning tekislik bilan kesishish chiziqklarining proyeksiyalarini qurish. Konus sirtining yoyilmasi. Sfera sirti. Sfera sirtining tekislik bilan kesishishi. Sfera sirtining yoyilmasi. Spiralsimon sirtlar.

7-mavzu. Sirtlarning o'zaro kesishishi.
Ko'pyoqliklarning o'zaro kesishishi, Aylanish sirtlarining o'zaro kesishishi. Yordamchi kesuvchi tekisliklar usuli. Kesishishning xususiy, umumiy hollari. Yordamchi sferalar usuli. Usulning mohiyati.

8-mavzu. Proektsion chizimchilik.
Ko'rinishlar. Qurinlar va kesimlar. O'zDSt 2.305:97.

9-mavzu. Aksonometrik proyeksiyalash.
Umumiy ma'lumotlar. To'g'ri burchakli izometrik proyeksiyalash. Dimetrik proyeksiyalash. AutoCAD dasturida nuqta va kesmani ekranda tasvirlash. Kesмага rang, turlar berish buyruqlari. Chiziqni yo'nglashtirish. Chizma elementlarini chizish va tahrir qilish buyruqlari. Cheksiz to'g'ri chiziq, ko'pchiziq, ko'pburchak, to'rburchak chizish buyruqlari. Yoy, aylana, bulut, egri chiziq - spline, ellips, ellips yoyi buyruqlaridan foydalanish. «Tutashma» buyrug'idan foydalanish algoritmi. O'lcham qo'yish buyruqlari. «Nusxalash»-«Копирование», «Ko'zg'u»-«Зеркало», «O'xshashlik-Подобие», «Bir xil elementlarni ko'plab tasvirlash - Массив» buyruqlari.

11-mavzu. AutoCAD dasturining uch o'lchamli loyihalash
AutoCAD dasturining uch o'lchamli loyihalash imkoniyatlari. AutoCAD dasturida qattiq jismlarni uch o'lchamda loyihalash.

12-mavzu. Rezbalarni chizmada tasvirlash va belgilash O'zDSt 2.311-97.
Birkimlar. Rezba haqida umumiy tushunchalar. Rezbaning parametrlari. Rezbaning konstruktiv va texnologik elementlar. Rezbalarni chizmada tasvirlash. Standart birlitirish detallari va ularni chizmada tasvirlash.

13-mavzu. Yig'ish chizmalari.
Buyum va konstruktiv hujjatlar haqida tushunchalar. Umumiy ko'rinish chizmasi. Yig'ish chizmasi. Yig'ish chizmalarini tuzish va o'qish. Spetsifikatsiya. Yig'ish chizmalarida shartliqlar va soddalashtirishlar. Yig'ish chizmalarini o'qish va detallarga ajratib chizish.

<p>14-mavzu. Eskiz. Eskiz tuzish tartibi.</p> <p>Detallarning eskizlarini tuzish. Detal eskizini tuzish bosqichlari. Detallarning ish chizmalarini chizish. Detal chizmasiga qo'yiladigan umumiy talablar. Bukish yo'li bilan tayyorlanadigan detallarning chizmalari. Quyib tayyorlanadigan detallarning chizmasi.</p> <p>15-mavzu. Yo'nalishga xos sxemalar</p> <p>Yo'nalishga mos chizmalarni chizish. Sxemalarida shartli grafik belgilashlar. Sxemalarni chizish va ularni o'qish.</p> <p>III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.</p> <p><i>Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Davlat standartlari. O'zDS 2.301-97–2.304-97. Formatlar. Masshtablar. Chiziqlar. 2. Shriftlar. O'z.DS 2.307-97. O'lcham qo'yish qoidalari. 3. Nuqta. Koordinatalar bo'yicha nuqtaning proyeksiyalarini chizish. Xususiy vaziyatdagi nuqtalar. 4. To'g'ri chiziq kesmasining haqiqiy uzunligi va proyeksiyalar tekisliklariga og'ish burchaklarini aniqlash. Xususiy vaziyatdagi to'g'ri chiziqlar. To'g'ri chiziqning izlari. To'g'ri chiziqdagi nuqta. 5. To'g'ri burchakni proyeksiyalash haqida teorema. Ikki to'g'ri chiziqning o'zaro holati. To'g'ri chiziqqa oid kompleks masalalar yechish. 6. Tekislikning gorizontal va frontal izlarini qurish. 7. Tekislikda yotuvchi nuqta va to'g'ri chiziq. Tekislikning bosh chiziqlari. Xususiy vaziyatdagi tekisliklar. Tekisliklarning o'zaro holati. To'g'ri chiziqning tekislik bilan kesishishiga oid masalalar yechish. 8. Tekisliklarning o'zaro kesishishi. Masalalar yechish. 9. To'g'ri chiziqning tekislikka va tekisliklarning o'zaro perpendikulyarligi. 10. Nuqtadan tekislikgacha bo'lgan masofani aniqlash. 11. To'g'ri chiziqni tekislikka va tekisliklarning o'zaro paralleligi. 12. Tekislikdan berilgan masofada va unga parallel tekislik izlarini qurish. 13. Proyeksiya tekisliklarini almashtirish usuli. Proyeksiya tekisliklarini almashtirish usulidan foydalanib masalalar yechish. 14. Proyeksiya tekisliklarini almashtirish usulidan foydalanib ikkiyoqli burchakning haqiqiy kattaligini topish. 15. Aylantirish va joylashtirish usuli. Masalalar yechish. 16. Ko'pyoqliklarning o'zaro kesishishi. 17. Ko'rinimlar. O'zDS 2.305-97. 18. Detalning yaqqol tasviriga ko'ra uning uch ko'rinishi chizish va o'lchamlar qo'yish. 19. Detalning ikki ko'rinishiga ko'ra uning yetishmovchi proyeksiyasini topish va aksometrik proyeksiyasini o'rnatish. 20. Qirqimlar va kesimlar. O'zDS 2.305-97. 21. Detalning berilgan ikki ko'rinishi bo'yicha yetishmovchi proyeksiyasini qurish va kerakli qirqimlar berish. 22. Detalning chorak qirqim bilan aksometrik proyeksiyasini qurish. 23. Standart birkirish detallari va ularni chizmada tasvirlash. Boltli birkima. 24. Shpilkali birkima chizmasini taxt qilish 25. Yig'ish chizmasi. Yig'ish chizmalarini tuzish va o'qish. Spetsifikatsiya. 26. Detalning eskizini chizish. 27. Ish chizmasini bajarish. 28. Sxemalarida shartli grafik belgilashlar. 29. Texnologik sxemalarini chizish va ularni o'qish. 30. Yo'nalishga mos chizmalarni chizish. <p>IV. Mustaqqil ta'lim va mustaqil ishlar</p> <p><i>Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Titul varag'ini bajarish.
--

<ol style="list-style-type: none"> 2. Umumiy vaziyatdagi tekislikning izlarini qurish. 3. Ikki tekislik kesishish chizig'i proyeksiyalarini qurish va "ko'rinar-ko'rinmas" qismlarini aniqlash. 4. Nuqtadan tekislikgacha bo'lgan masofani aniqlash. 5. 20 mm uzoqlikda berilgan tekislikka parallel bo'lgan tekislikning izlarini chizish. 6. Proyeksiya tekisliklarini almashirish usulidan foydalanib ucburchakning haqiqiy kattaligini aniqlash. Ikki kesishuvchi tekisliklar orasidagi burchakning haqiqiy kattaligini almashirish usulida aniqlash. 7. Aylantirish usuli bilan ucburchakning haqiqiy kattaligini aniqlash. 8. Ko'pyoqli ikki sirtning kesishish chizig'ini yasash. 9. Detalning yaqqol tasviriga ko'ra uning uch ko'rinishi chizish va o'lchamlar qo'yish. 10. Detalning berilgan ikki ko'rinishi bo'yicha yetishmovchi proyeksiyasini qurish va kerakli qirqimlar berish. Detalning chorak qirqim bilan aksometrik proyeksiyasini qurish. 11. Boltli va shpilkali birkimlarning chizmasini chizish. Yig'ish chizmasini bajarish va spetsifikatsiyasini taxtlash. 12. Texnologik va kinematik sxemalarini chizish. Yo'nalishga mos chizmalarni chizish. Eslatma. Talabalar o'z uy-grafik topshiriqlarini o'qituvchining ko'rsatmasiga asosan kompyuter AutoCAD, KOMPAS yoki Corel Draw dasturida bajarilishi tavsiya etiladi. <p>3.</p> <p>V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fan rivojining tarixi va istiqboli haqida tasavvurga ega bo'lishi; - grafik modellash asoslari – proyeksiya hosil qilish usullarini; - fazoviy obyektlarni tekislikda tasvirlash usullarini; - fazoviy obyektlarning vaziyatlari va o'lchamlarini aniqlashga oid pozitsion va metrik masalalar yechish algoritmlarini; - ortogonal proyeksiyalarni qayta tuzishning asosiy usullarini; - sirtlarning hosil qilinish usullari, sirtidagi nuqtalar va to'g'ri chiziqlar, sirtlarning o'zaro kesishuvi va sirtlarning yoyimlarini <i>bitishi va ulardan foydalana olishi</i>; - konstruktorteknik hujjatlarini, chizmalarni taxt qilishini; - tasvirlar-ko'rinimlar, qirqimlar va kesimlar; yozuv va belgilashlarni; - Davlat standartlashtirish tizimi va konstruktorteknik hujjatlarining yagona tizimi talablari asosida muhandislik chizmalarini tuzish tartibi va qoidalarini; - yig'ish chizmalarini o'qish va detallarga ajratish talablarini; yig'ish chizmalarini bajarish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi</i>; - geometrik obyektlarga oid pozitsion va metrik masalalarining yechish algoritmlarini mustaqil tuzish va ularni yechish; - konstruktorteknik hujjatlarining yagona tizimi va Davlat standart talablari asosida muhandislik obyektlarining chizmalarini tuzish va o'qish <i>matalalariga ega bo'lishi kerak</i>. <p>Quyidagi vazifalar o'qish jarayonida talabalarining ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarda faol ishtirok etishi, adabiyot va Internet ma'lumotlari bilan mustaqil ishlashi va o'qituvchi nazoratida mustaqil ta'lim olishi bilan amalga oshiriladi.</p> <p>4.</p> <p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalari; • amaliy ishlarni bajarish va xulosalash; • interfaol keys-stadialar; • bilish-so'rov; • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalari.

5.	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.</p>
6.	<p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Harvey Willard Miller. Descriptive Geometry. London, 2013. - 149 pages. 2. William Griswold Smith. Practical Descriptive Geometry. London 2013. - 257 pages. 3. Murodov Sh. va boshqalar. Chizma geometriya. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. -T.: "O'qituvchi", 2008. - 260 b. 4. M.R.Radjabov. Muhandislik va kompyuter grafikasi. // Darslik. - Qarshi, "Intelekt" nashriyoti, 2023. - 400 b. 5. M.R.Radjabov. Muhandislik va kompyuter grafikasidan masalalar to'plami. O'quv qo'llanma. - Qarshi, "Intelekt" nashriyoti, 2022. - 292 b. 6. M.R.Radjabov va boshqalar. Muhandislik chizmasi va eskiz. O'quv qo'llanma. - Qarshi, "Intelekt" nashriyoti, 2021. - 330 b. <p>Qo'shimcha adabiyotlar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. - Toshkent: "O'zbekiston", 2017. - 488 b. 2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7 fevraldagi PF-4947-son "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida" gi farmoni. 3. Mirziyoyev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik - har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016-yil yakunlari va 2017-yil istiqboliga bag'ishlangan majlisidagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. // "Xalq so'zi" gazetasi 2017-y., 16-yanvar, № 11. 4. Muradov Sh va boshqalar. Chizma geometriya. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. -T.: "Iqtisodiyot-Moliya", 2006. - 360 b. 5. Yodgorov J.Yo. Geometrik va proektsion chizmachilik. Darslik. Toshkent. 2008-yil. 6. Азимов Т.Ж. Начертательная геометрия. Учебное пособие.-Т.: ТГТУ, 2011. -167 с. 7. Л. Хейфец «Инженерная компьютерная графика» СПб: БХБ, - Петербург.: 2005. 8. Д.К.Алимова. Начертательная геометрия и инженерная графика. -Т.: "Fan va texnologiya", 2016 <p>Axborot manbaalari</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. www.lex.uz - O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi. 2. www.ziyoum.uz - O'zbekiston Respublikasi ta'lim portali. 3. www.gov.uz - O'zbekiston Respublikasi hukumat portali. 4. www.fwi.fpx.com - Конспект лекций по начертательной геометрии Т.Д. Азимов 2008 г.
7.	Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.
8.	<p>Fan/modul uchun mas'ul: B.Sh.Ashirov - QarMII, "Umumtexnika fanlari" kafedrasida assistenti.</p>
9.	<p>Tag'rizchilar: I.B.Kamolov - QarDU, "Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi" kafedrasida mudiri, professor. M.R.Radjabov - QarMII, "Mexanika muhandisligi" kafedrasida dotsenti.</p>