

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



	<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.ziyounet.uz – O'zbekiston Respublikasi ta'lim portali.3. www.gov.uz - O'zbekiston Respublikasi hukumat portali.4. www.twi.gpx.com – Конспект лекций по начертательной геометрии Т.Д. Азимов 2008 г.5. http://www/gupkin.ru.
7.	<p>Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.</p>
8.	<p>Fan/modul uchun mas'ul: B.Sh.Ashirov – QMII, “Umumtexnika fanlari” kafedrasida assistenti.</p>
9.	<p>Taqrizchilar: I.B. Kamolov – QarDU, “Tasviriy san'at va muhandislik Irtafikasi” kafedrasida mudiri, professor. M.S. Xalilov – QMII, “Umumtexnika fanlari” kafedrasida dosenti,</p>

MUHANDISLIK VA KOMPYUTER GRAFIKASI
O'QUV DASTURI

Bilim sohalari: 700 000–Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari

Ta'lim sohalari: 710 000–Muhandislik ishi

Ta'lim yo'nalishi: 60712300–Mexanika muhandisligi

Qarshi–2024

Фан/модул коди MKG 1204	О'quv yili 2024-2025	Semestr 2	ECTS - Kreditlar 4
Фан/модул turi Majburiy	Та'лим тили O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami roklama (soat)
1. Muhandislik va kompyuter grafikasi	60	60	120
2. I. 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 obyektlarning fazoviy xususiyatlarini tasavvur qilish, fazoviy konstruktiv-geometrik tuzilishlarini mantiqiy 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. Talabalarni 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 proyeksiyalashga asoslangan muayyan grafik modellarni hosil qilish usullarini mukammal egallash va bu grafik modellardan foydalanib, fazoviy obyektlar hamda ularning munosabatlariga oid pozitsion va metrik masalalarni mustaqil yechishda yetarli darajada bilim, ko'nikma va malakalarga ega bo'lishdir. Talabalarni muhandislik va mutaxassislik fanlariga oid grafik axborotlarining, ya'ni geometrik obyektlarning ikki va uch o'lchamli tasvirlarini loyihalash, hamda texnologik jarayonlarning modellarni 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) II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. Proyeksiyalash usullari. Nuqtaning ortogonal proyeksiyalari. 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. Nuqtadan proyeksiya tekisligigacha bo'lgan masofasi algoritmi. Xususiy vaziyatdagi nuqtalar. Ular xossalarni 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 tegishilligi. 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, bit-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, xossalarni algoritmi, xulosalar. Tekislikda yotuvchi to'g'ri chiziq va nuqta. Ularning alomatlari. Tekislikning bosh chiziqvari. Tekislikning gorizontali, frontali. Ularning xossalari va algoritmi. Tekislikning eng katta qiyaalik 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 paralleligi. Ta'rif va uning algoritmi. Ikki tekislikning o'zaro paralleligi. Uning ta'rif va algoritmi. Masalalar yechish algoritmi.

5-mavzu. Epyurni qayta tuzish usullari.

Almashtrish usuli. Masalalarni yechish algoritmi. Aylantirish usuli. Masalalarni yechish algoritmi. Joylashtirish usuli. Xususiy vaziyatdagi tekisliklarni joylashtirish. Masalalarni yechish algoritmi.

6-mavzu. Sirtlar

Egri chiziq. Umumiy ma'lumotlar, tushunchalar va ta'riflar. Silindrsimon vint chizig'i. Sirtlar. Sirtlarning chizmada berilishi. Sirtlarning tasviri. Sirtlarda yotuvchi nuqta va to'g'ri chiziq. Ko'pyoqliklar. Ko'pyoqliklarning tekislik bilan kesishishi. Prizma sirtining proyeksiyasi. Muntazam piramida sirtining proyeksiyasi. Og'ma piramidaning sirtini proyeksiyasi. Ko'pyoqliklarning tekisliklar bilan kesishishi. Konussimon va silindrsimon sirtlar. Torslar. Aylanish sirtlari. Aylanish sirtlarining tekisliklar bilan kesishishi. Silindrni tekislik bilan kesishish chizig'ining proyeksiyalarini qurish. Silindr sirtining proyeksiyasi. Konusning tekislik bilan kesishish chiziqklarining proyeksiyalarini qurish. Konus sirtining proyeksiyasi. Sfera sirti. Sferik sirtning tekislik bilan kesishishi. Sfera sirtining proyeksiyasi. 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 chizmachilik

Ko'rinishlar. Qirqimlar va kesimlar. O'zDSt 2.305:97.

9-mavzu. Aksonometrik proyeksiyalar

Umumiy ma'lumotlar. To'g'ri burchakli izometrik proyeksiyalar. Dimetrik proyeksiyalar.

10-mavzu. AutoCAD dasturining ikki o'ishamli loyihalash imkoniyatlari.
AutoCAD dasturida nuqta va kesmani ekranda tasvirlash. Kesмага rang, turlar berish buyruqlari. Chiziqni yo'g'onlashtirish. Chizma elementlarini chizish va tahrir qilish buyruqlari. Cheksiz to'g'ri chiziq, ko'pchiziq, ko'pburchak, to'rtburchak chizish buyruqlari. Yoy, aylana, bulut, egri chiziq – spline, ellips, ellips yoyi buyruqlaridan foydalanish. «Tutashma» buyrug'idan foydalanish algoritmi. O'Icham qo'yish buyruqlari. «Nusxalash»-«Копирование», «Ko'zgu»-«Зеркало», «O'xshashlik-Подобие», «Bir xil elementlarni ko'plab tasvirlash - Массив» buyruqlari.

11-mavzu. AutoCAD dasturining uch o'ishamli loyihalash
AutoCAD dasturining uch o'ishamli loyihalash imkoniyatlari. AutoCAD dasturida qattiq jismlarni uch o'ichamda loyihalash

12-mavzu. Rezbalarini chizmada tasvirlash va belgilash

O'zDSt 2.311-97.

Birikmalar. Rezba haqida umumiy tushunchalar. Rezbaning parametrlari. Rezbaning konstruktiv va texnologik elementlar. Rezbalarini chizmada tasvirlash. Standart biriktirish 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 shartliliklar va soddalashtirishlar. Yig'ish chizmalarini o'qish va detallarga ajratib chizish

14-mavzu. Eskiz. Eskiz tuzish tartibi

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.

15-mavzu. Elektr sxemalar

Yo'nalishga mos chizmalarni chizish. Sxemalarda shartli grafik belgilashlar. Sxemalarini chizish va ularni o'qish.

III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Davlat standartlari. O'z.DS 2.301-97-2.304-97. Formatlar. Masshtablar. Chiziqalar. Shriflar. O'z.DS 2.307-97. O'Icham qo'yish qoidalari.
2. Nuqta. Koordinatalar bo'yicha nuqtaning proyeksiyalarini chizish. Xususiy vaziyatdagi nuqtalar. To'g'ri chiziq kesmasining haqiqiy uzunligi va proyeksiyalar tekisliklariga og'ish burchaklarini aniqlash. Xususiy

vaziyatdagi to'g'ri chiziqalar. To'g'ri chiziqning izlari. To'g'ri chiziqdagi nuqta.

3. To'g'ri burchakni proyeksiyalash haqida teorema. Ikki to'g'ri chiziqning o'zaro holati. To'g'ri chiziqqa oid kompleks masalalar yechish. Tekislikning gorizontal va frontal izlarini qurish.

4. Tekislik. Tekislikda yotuvchi nuqta va to'g'ri chiziq. Tekislikning bosh chiziqdagi. Xususiy vaziyatdagi tekisliklar. Tekisliklarning o'zaro holati. Tekisliklarning o'zaro kesishishi. To'g'ri chiziqning tekislik bilan kesishishiga oid masalalar.

5. To'g'ri chiziqning tekislikka va tekisliklarning o'zaro perpendikulyarligi. Nuqtadan tekislikgacha bo'lgan masofani aniqlash.

6. To'g'ri chiziqni tekislikka va tekisliklarning o'zaro paralleligi. Tekislikdan berilgan masofada va unga parallel tekislik izlarini qurish.

7. Proyeksiya tekisliklarini almashtirish usuli. Proyeksiya tekisliklarini almashtirish usulidan foydalanib masalalar yechish.

8. Aylantirish va joylashtirish usuli. Masalalar yechish.

9. Ko'pyoqliklarning o'zaro kesishishi,

10. Ko'rinishlar. O'zDSt 2.305:97. Detalning yaqqol tasviriga ko'ra uning uch ko'rinishi chizish va o'ichamlar qo'yish.

11. Qirqimlar va kesimlar. O'zDSt 2.305:97. Detalning berilgan ikki ko'rinishi bo'yicha yetishmovchi proyeksiyasini qurish va kerakli qirqimlar berish.

12. Detalning chorak qirqim bilan aksometrik proyeksiyasini qurish.
13. Standart biriktirish detallari va ularni chizmada tasvirlash. Boltli birikma. Shpilkali birikma

14. Yig'ish chizmasi. Yig'ish chizmalarini tuzish va o'qish. Spetsifikatsiya.

15. Yo'nalishga mos chizmalarni chizish. Sxemalarda shartli grafik belgilashlar. Sxemalarini chizish va ularni o'qish. Yo'nalishga mos chizmalarni chizish

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:

1. Titul varag'ini bajarish.
2. Umumiy vaziyatdagi tekislikning izlarini qurish.
3. Ikki tekislik kesishish chizig'i proyeksiyalarini qurish va "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 almashtirish usulidan foydalanib uchburchakning haqiqiy kattaligini aniqlash. Ikki kesishuvchi tekisliklar orasidagi burchakning haqiqiy kattaligini almashtirish usulida aniqlash.
7. Aylantirish usuli bilan uchburchakning haqiqiy kattaligini aniqlash.
8. Ko'pyoqlik ikki sirtning kesishish chizig'ini yasash.
9. Detalning yaqqol tasviriga ko'ra uning uch ko'rinishi chizish va

<p>o'Ichamlar qo'yish.</p> <p>10. Detalning berilgan ikki ko'rinishi bo'yicha yetishmovchi proyeksiyasini qurish va kerakli qirgimlar berish. Detalning chorak qirgim bilan aksometrik proyeksiyasini qurish.</p> <p>11. Boltli va shpikali birikmalarning chizmasini chizish. Yig'ish chizmasini bajarish va spesifikasiyasini taxtlash.</p> <p>12. Elektr sxemalarini chizish.</p> <p>Eslatma. Talabalar o'z uy-grafik topshiriqlarini o'qituvchining ko'rsatmasiga asosan komputerdan AutoCAD, KOMPAS yoki Corel Draw dasturida bajarilishi tavsiya etiladi.</p>	<p>3. V. Ta'lim natijalari Kasbiy kompetensiyalari</p> <p>Talaba bilishi kerak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fan rivojining tarixi va istiqboli <i>haqida tasavvurga ega bo'lishi</i>; - grafik modellash asoslari – proyeksiya hosil qilish usullarini; - fazoviy obyektlarni tekislikda tasvirlash usullarini; - fazoviy obyektlarning vaziyatlari va o'Ichamlarini aniqlashga oid pozitsion va metrik masalalar yechish algoritmlarini; - ortogonal proyeksiyalarni qayta tuzishning asosiy usullarini; - sirtlarning hosil qilinish usullari, sirdagi nuqtalar va to'g'ri chiziqlar, sirtlarning o'zaro kesishuvi va sirtlarning yoyilmalarini <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i>; - konstruktorlik hujjatlarini, chizmalarni taxt qilishni; - tasvirlar-ko'rinishlar, qirgimlar va kesimlar; yozuv va belgilashlarni; - Davlat standartlashtirish tizimi va konstruktorlik 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; - konstruktorlik hujjatlarining yagona tizirini va Davlat standart talablari asosida muhandislik obyektlarining chizmalarini tuzish va o'qish <i>malakalariga ega bo'lishi kerak.</i> <p>Quyidagi <i>vazifalar</i> o'qish jarayonida talabalarning ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarda faol ishtirok etishi, adabiyot va Internet ma'lumotlari bilan mustavil ishlashi va o'qituvchi nazoratida mustaqil ta'lim olishi bilan amalga oshiriladi.</p>
<p>4. VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • amaliy ishlarni bajarish va xulosalash; • interfaol keys-stadilar; • blits-so'rov; • guruhlarda ishlash; 	

<ul style="list-style-type: none"> • taqdimotlarni qilish; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalalar. 	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilaётgan jaraёнlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha ёzma ishni topshirish.</p> <p>Asosiy adabiotlar</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 geometriyasi. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. -T.: "O'qituvchi", 2008. - 260 b. 4. M.P. Radjabov. Muhandislik va kompyuter grafikasi. // Дарслик. – Qarshi, "Intelekt" nashriyoti, 2023. – 400 b. 5. M.P. 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. 7. M.R. Radjabov va boshqalar. Muhandislik va kompyuter grafikasi. O'quv qo'llanma. – Qarshi, "Intelekt" nashriyoti, 2024. – 284 b. <p>Qo'shimcha adabiotlar</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 istiqbollarga bag'ishlangan majlisidagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. // "Xalq so'zi" gazetasi 2017 y., 16 yanvar, № 11. 4. Murodov Sh va boshqalar. Chizma geometriyasi. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. -T.: "Iqtisodiyot-Moliya", 2006. - 360 b. 5. Yodgorov J.Yo. Geometrik va proektsion chizmachilik. Darslik. Toshkent. 2008 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>5.</p>	<p>6.</p>