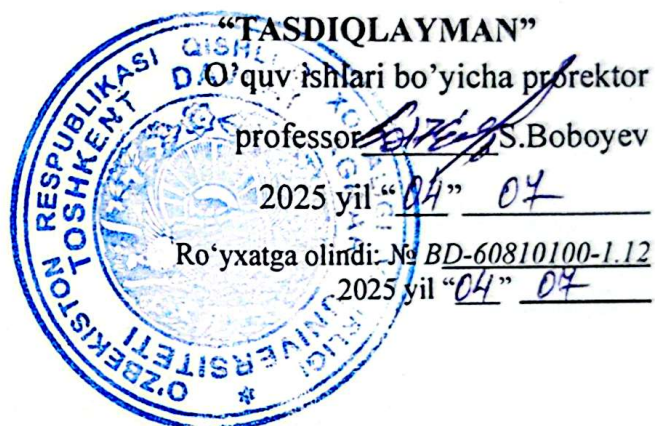


**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI



MUHANDISLIK VA KOMPYUTER GRAFIKASI

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	800000	- Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi:	810 000	- Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi:	60810100	- Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish

Toshkent -2025

Fan/modul kodi MKG1305		O'quv yili 2025-2026	Semestr 3	Kreditlar 5	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 5	
1.	Fanning nomi		Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Muhandislik va kompyuter grafikasi		60	90	150
2.	<p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – “Muhandislik va kompyuter grafikasi” fanining asosiy maqsadi - bakalavriatura yo'nalishlari talabalariga raqamli texnik chizmalarni bajarishda va o'qishda ishlab chiqarishga xos konstruktorlik va texnik xujjatlarni tuzish bo'yicha talabalarga bilim berish malakasi va ko'nikmasini xosil qilishdir. Chizmalarga taaluqli Davlat standartlarini mukammal o'rganish dasturda nazarda tutilgan xisob grafikaviy ishlarni bajarish jarayonida amalga oshiriladi.</p> <p>Fanning asosiy vazifasi – ishlab chiqarishdagi texnikalar detallarini chizmalarini tugri chizish va uni o'qish, o'quv mashg'ulotlarini o'tkazish va xisov-grafikaviy ishlarni bajarish plakatlar, stendlar, tarmoqli kompyuter vositalar va boshqa zarur qo'llanmalar bilan jixozlangan maxsus xonalarda tashkil qilinadi. Fan bo'yicha talabaning bilim, ko'nikma va malakalariga kuyidagi talablar qo'yiladi, proyeksiyalash usullari to'g'risida tasavvurga ega bo'lishi, proyeksiyalar xosil qilish usullari, grafikaviy modellash asosini, proyeksiyalar turlariga amal qilish xususiyatlarini bilishi va undan foydalana olishi, talaba qishloq xo'jaligi texnikalariga tegishli sodda texnik ob'ektlarning chizmalarini chizish, o'qiy olish ko'nikmalalariga ega bo'lishi kerak.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.I Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu: “Muhandislik va kompyuter grafikasi“ faniga kirish. Chizmalarni standart asosida tayyorlash.</p> <p>Fanning maqsadi, umumiy tarkibi va uni boshqa umumkasbiy hamda maxsus fanlarni o'rganishdagi o'rni. Ushbu fanni agrar sohada elektrlashtirish va avtomatlashtirishni rivojlantirishdagi tutgan o'rni. Standartlar, konstruktorlik hujjatlari, normativ texnik hujjatlar</p> <p>2-mavzu: 3D geometriya va transformatsiyalar.</p> <p>Proyeksiyalash usullari. Markaziy va parallyel proyeksiyalash usullari, ularning asosiy xossalari. To'g'ri burchakli (ortogonal) proyeksiyalash usuli. Xususiy vaziyatdagi nuqtalar. Ular xossalaring algoritmi. To'g'ri chiziqning ortogonal proyeksiyalashdagi invariant xossalari. Xossalarning algoritmi. Kyesmaning xaqiqiy uzunligini va proyeksiya tekisliklari bilan hosil qilgan og'ish burchaklarini aniqlash. Proyeksiyalar tekisliklarini almashtirish usuli. Tekis-paralel xarakatlantirish usuli. Kamera modellari va</p>				

proyeksiyalari

3-mavzu: Egri chiziqlarning xossalari va konversiyasi, yuzaki tasviri

To'g'ri chiziqning ortogonal proyeksiyalari. To'g'ri burchak usuli. To'g'ri chiziq epyurasi. Fales tyeoryemasi. Ortogonal proyeksiyalarni qayta tuzish usullari.

4-mavzu: Nuqta va tekisliklikning proyeksiyalari.

Nuqtaning ortogonal proyeksiyalari. Monj epyurasi. Nuqtaning to'g'ri chiziqqa tegishliligi. Kesmani berilgan nisbatta bo'lish.

5-mavzu: Hisoblash apparaturasi va rivojlanayotgan arxitektura va axborot yasashlar.

Chizmalarda geometrik yasashlar. Tutashmalar. Paralel va perpyendikulyar to'g'ri chiziqlar o'tqazishi. Burchaklar yasash va ularni teng bulaklarga bo'lish. Aylana yoki uning yoyi markazini aniqlash. Teng tomonli ko'pburchaklar yasash. Tutashmalar. Sirkul yordamida chiziladigan egri chiziqlar.

6-mavzu: Buyumlarni o'zaro perpendikulyar ikki va uchta tekislikga proyeksiyalash.

Gorizontal va frontal tekislik, proyeksiyalar tekisligi va o'qi, frontal proyeksiyalar. Buyumning uzunligi haqiqiy kattaligida proyeksiyalanishi. Kompleks chizma.

7-mavzu: Chiqish qurilmalari.

Chizmalarda buyumlarning tasvirlanishi. Ko'rinishlar, qirqim va kesimlar. Mashinasozlik chizmalarini bajarishda proyeksiyalash usuli, oddiy (kesuvchi tekisliklar soni bitta) va murakkab (kesuvchi tekisliklar soni ikkita va undan ortiq) qirqimlar, chizmaning davlat stadarti asosida belgilari, yozuvlar bajarilishi. Chizmalarga o'lchamlar qo'yish. Grafik quvur liniyasi va rasterizatsiya. Haqiqiy vaqtda soyalar

8-mavzu: Chizmalarda ba'zi bir belgilanishlar va ularga o'lchamlar qo'yish.

Asosiy tushunchalar. O'lchamlar chetga chiqishlari sirtlar shakllari va joylashuvlari ruxsat etilgan qiymatlarini qo'yish. Detallar sirtlarining g'adir - budirliklari. Chizmalarga o'lchamlar qo'yish.

9-mavzu: Aksonometrik proyeksiyalar.

Umumiy tushunchalar. To'g'ri burchakli aksonometrik proyeksiyalar. Qiyshiq burchakli aksonometrik proyeksiyalar. Shartliliklar va o'lchamlar qo'yish.

10-mavzu: Rezbalar va rezbali biriktiruvchi detallar.

Umumiy tushunchalar. Rezbalarining turlari va ularning belgilanishi. Rezbalarining texnologik elementlari. Rezbali standart buyumlar.

11-mavzu: Ajraladigan va ajralmaydigan birikmalar.

Boltli va shpilkali birikmalar. Fitingli birikmalar. Shponkali, shpilkali birikmalar va uzatmalar. Ajralmaydigan birikmalar.

12-mavzu: Detallarning eskizlarini va ish chizmalari bajarish

Detallarning eskizlarini bajarish ketma- ketligi. Eskizlarda tasvirlarning joylashuvi, mazmuni va sonini aniqlash. O'lchamlarni qo'yish. O'lchash

asboblari va o'lchash usullari. Detallarning eskizlarini bajarish ketma- ketligi. Eskizlarda tasvirlarning joylashuvi, mazmuni va sonini aniq lash. O'lchamlarni qo'yish. O'lchash asboblari va o'lchash usullari.

13-mavzu: Yig'ish chizmalarini bajarish, o'qish va detallarga ajratish.

Umumiy ma'lumotlar. Spetsifikatsiya tuzish. Yig'ish chizmasini bajarish ketma- ketligi.

14-mavzu: Yoritish. Diffuz, aynali va porloq aks ettirish.

Kompyuter grafikasi dasturlari, model va tasvirlarni kompyuter yordamida hosil qilish, saqlash va qayta ishlash. Kompyuter grafikasi, model va tasvirlarni kompyuter yordamida hosil qilish, saqlash va qayta ishlash. Grafik ma'lumotlarni kompyuter vositasida tayyorlash, qayta ishlash (qurish), saqlash va namoyish etish jarayonlarini avtomatlashtirish. Sirtning sochilishining asosiy modellari.

15-mavzu: Kompyuter grafikasi va uning turlari. Ikki va ych o'lchovli grafika.

Kompyuter grafikasining turlari. Ikki va ych o'lchovli grafikani o'rganish.

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

Amaliy mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Standartlar, konstruktorlik hujjatlari, normativ texnik hujjatlar.
2. Markaziy, parallel va to'g'ri burchakli (ortogonal) proyeksiyalash usullari.
3. Nuqtaning to'g'ri chiziqqa tegishliligi. Kesmani berilgan nisbatta bo'lish.

Fales teoremasi.

4. Burchaklarni bo'lish usullari.

5. Tutashmalar o'tkazish.

6. Sirkul va lekalo egri chiziqlarini yasalishi

7. Parallel va perpendikulyar to'g'ri chiziqlar o'tqazish.

8. Ko'rinishlar, qirqim va kesimlar

9. To'g'ri burchakli va qiyshiq burchakli aksonometrik proyeksiyalar.

10. O'lchamlar chetga chiqishlari sirtlar shakllari va joylashuvlari ruxsat etilgan qiymatlarini qo'yish.

11. Rezbalarning texnologik elementlari.

12. Ajraladigan va ajralmaydigan birikmalar.

13. Detallarning eskizlarini bajarish ketma- ketligi

14. Detallarning ish chizmalarini chizish

15. Kompyuter grafikasi, model va tasvirlarni kompyuter yordamida hosil qilish, saqlash va qayta ishlash.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Chizmalarni chizish xaqida dastlabki ma'lumotlar.
2. Chizmalarda geometrik yasashlar
3. To'g'ri burchakli proyeksiyalar
4. Standartlar.
5. Markaziy va parallyel proyeksiyalash usullari, ularning asosiy xossalari Chizma shriftlari.

	<p>6. To'g'ri chiziqning ortogonal proyeksiyalashdagi invariant xossalari. Xossalarning algoritmi</p> <p>7. Ortogonal proyeksiyalarni qayta tuzish usullari</p> <p>8. Parallyel va perpyendikulyar to'g'ri chiziqlar o'tqazishi</p> <p>9. Gorizontal va frontal tekislik, proyeksiyalar tekisligi va o'qi, frontal proyeksiyalar</p> <p>10. Ko'rinishlar, qirqim va kesimlar</p> <p>11. To'g'ri burchakli aksonometrik proyeksiyalar</p> <p>12. O'lchamlar chetga chiqishlari sirtlar shakllari va joylashuvlari ruxsat etilgan qiymatlarini qo'yish</p> <p>13. Rezbalarining turlari va ularning belgilanishi</p> <p>14. Boltli va shpilkali birikmalar</p> <p>15. Detallarning eskizlarini bajarish ketma– ketligi</p> <p>16. Detallarning ish chizmalarini chizish</p> <p>17. Texnikaviy rasm.</p> <p>18. Qurilish chizmachiligi</p> <p>19. Spetsifikatsiya tuzish.</p> <p>20. Grafik ma'lumotlarni kompyuter vositasida tayyorlash, qayta ishlash (qurish), saqlash va namoyish etish jarayonlarini avtomatlashtirish.</p>
3.	<p>V.Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan komponentsiya)</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> -berilgan geometrik shakl va sirtlarni parametrlash. -nuqta, to'g'ri chiziq va tekisliklarga oid pozitsion va metrik masalalar echish. -bissektor tekisligi xususiyatlaridan foydalanib grafik masalalar echish. -ortogonal proyeksiyalarni qayta tuzish usullarida pozitsion va metrik masalalar echish. -yordamchi proyeksiyalash usullarida pozitsion va metrik masalalar echish. -tekis egri chiziqlarga urinma va normallar o'tkazish. -2-tartibli egri chiziqlarning evolyutalarini yasash. - proyeksiyalash usullari to'g'risida tasavvurga ega bo'lishi - proyeksiyalar xosil qilish usullari, grafikaviy modellash asosini, proyeksiyalar turlariga amal qilish xususiyatlarini bilishi va undan foydalana olishi; -talaba qishloq xo'jaligi texnikalariga tegishli sodda texnik ob'ektlarning chizmalarini chizish, o'qiy olish <i>ko'nikmalalariga ega bo'lishi kerak.</i>
4.	<p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar (mantiqiyfiklash, tezkorsavol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish;

	<ul style="list-style-type: none">• individual loyihalar;• jamoabo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.						
5.	<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'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.</p>						
6.	<p>Asosiy adabiyotlar</p> <p>1. J.A. Qosimov, "Muhandislik va kompyuter grafikasi". O'quv qo'llanma. "Navro'z". Toshkent. 2020 – 240 b.</p> <p>2. J.A. Qosimov, "Muhandislik va kompyuter grafikasi" fanidan "Grafik ishlar tizimi". O'quv qo'llanma. "Navro'z". Toshkent. 2020 – 220 b.</p> <p>3. I.Rahmonov, A.Valiev. CHizmachilik, "Vorish-nashriyot" T.:2011</p> <p>4. M.Xalimov. CHizma geometriya va Muhandislik va kompyuter grafikasi.: "Vorish-nashriyot", 2013.</p> <p>5. M.A.Allanazarov, Sh.Sh.Mirzaxodjayev, D.S.Omonov "MUXANDISLIK GRAFIKASI", DARSLIK, TDAU tipografiyasi, Toshkent. 2022 – 186 b.</p> <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <p>1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Prezidentning 2019-yil 23-oktyabrdagi "O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5853-son Farmoni.</p> <p>2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi "2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi PF-60-son Farmoni.</p> <p>3. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti va vazirlar mahkamasi agrar sektor bo'yicha qabul qilgan qarorlari.</p> <p>4. Multimediya darslik. Qishloq xo'jaligi mashinalari (lotin alifbosida).</p> <p>Axborot manbaalari</p> <p>1. www.ziynet.uz.</p> <p>2. www.lex.uz</p> <p>3. http://www.forestenomology.nsic.html.</p> <p>4. http://www.referat.ru</p>						
7.	<p>Fanning o'quv dasturi Toshkent davlat agrar universiteti Ilmiy Kengashining 2025 yil "04" 04 dagi 13 -sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.</p>						
8.	<p>Fan/modul uchun ma'sullar:</p> <table><tr><td>M.A. Allanazarov</td><td>ToshDAU, mexanizasiyalashtirish kafedrasida dotsenti,</td><td>"Qishloq xo'jaligini avtomatlashtirish"</td></tr><tr><td>I.G.Gorlova</td><td>ToshDAU, mexanizasiyalashtirish kafedrasida dotsenti,</td><td>"Qishloq xo'jaligini avtomatlashtirish"</td></tr></table>	M.A. Allanazarov	ToshDAU, mexanizasiyalashtirish kafedrasida dotsenti,	"Qishloq xo'jaligini avtomatlashtirish"	I.G.Gorlova	ToshDAU, mexanizasiyalashtirish kafedrasida dotsenti,	"Qishloq xo'jaligini avtomatlashtirish"
M.A. Allanazarov	ToshDAU, mexanizasiyalashtirish kafedrasida dotsenti,	"Qishloq xo'jaligini avtomatlashtirish"					
I.G.Gorlova	ToshDAU, mexanizasiyalashtirish kafedrasida dotsenti,	"Qishloq xo'jaligini avtomatlashtirish"					

	F.J.Isakova	ToshDAU, "Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish" assistenti
9.	Taqrizchilar: J. Xoshimov U. Nasriddinova	– TIQXMMI, "Chizma geometriya va Muhandislik va kompyuter grafikasi" kafedrası mudiri TIQXMMI, "Chizma geometriya va Muhandislik va kompyuter grafikasi" kafedrası dotsenti

**O'QUV DASTURLARNI TOP-300 TALIK REYTINGGA KIRGAN
UNIVERSITETLAR TAJRIBASIDA ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH
HOLATI**

№	OTM nomi	QS	THE	TOP-300 ta'lim dasturi asosida kiritilgan qo'shimcha mavzular	Mazkur dasturdagi mavzu nomi	Havolalar
1	NTNU – Norwegian University of Science and Technology	145	101-125	3D Geometry and transformations Camera models and Projections (3D geometriya va transformatsiyalar. Kamera modellari va proyeksiyalari) Illumination. Diffuse, specular and glossy reflections. Basic surface scattering models (Yoritish. Diffuz, aynali va porloq aks ettirish. Sirtning sochilishining asosiy modellari)	2-mavzu: 3D geometriya va transformatsiyalar. 14-mavzu: Yoritish. Diffuz, aynali va porloq aks ettirish.	Computer Graphics Fundamentals and Applications https://www.ntnu.edu/studies/courses/IDIG4002/2025/1#tab=omEmnet
2	Massachusetts Institute of Technology	1	3	Curves Properties and Conversion, Surface Representation (Egri chiziqlarning xossalari va konversiyasi, yuzaki tasviri) Output Devices. Graphics Pipeline and Rasterization. Real-time Shadows (Chiqish qurilmalari. Grafik quvur liniyasi va rasterizatsiya. Haqiqiy	3-mavzu: To'g'ri chiziqning ortogonal proyeksiyalari 7-mavzu: Chiqish qurilmalari	Computer Graphics https://ocw.mit.edu/courses/6-837-computer-graphics-fall-2012/pages/calendar/

				vaqtda soyalar0		
3	Calendar of Engineering and Computer Graphics	123	15	Information Internetworks (Hisoblash apparaturasi va rivojlanayotgan arxitektura va axborot yasashlar)	5-mavzu: Hisoblash apparaturasi va rivojlanayotgan arxitektura va axborot yasashlar..	Bachelor of Science in Computer Science https://catalog.gatech.edu/programs/computing-hardware-emerging-architectures-information-internetworks-computer-engineering-bs/