

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

Ro'yxatga olindi

№ 720

" 29 " 01 2022-y.



"MUHANDISLIK VA KOMPYUTER GRAFIKASI"
FAN SILLABUSI

Bilim sohasi: 800 000 – Qishloq, o'rmon, baliq xo'jaligi va veterinariya

Ta'lim sohasi: 810 000 – Qishloq xo'jaligi

Ta'lim yo'natishi: 608 10400 – Qishloq xo'jaligida innovatsion texnika va texnologiyalarni qo'llash.

Qarshi-2022 yil

Ushbu fan sillabusi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot institutining 2022-yil 28-iyundagi № 11-sonli buyrug'i bilan ro'yxatga olingan fan dasturi asosida tuzildi.

Tuzuvchilar:

Boymuratov F.X. – QarMII “Umumtexnika fanlari” kafedrası assistenti.
Mustapaqulov S.U.. – QarMII “Umumtexnika fanlari” kafedrası assistenti.

Fan sillabusi QarMII “Umumtexnika fanlari” kafedrası yig'ilishida (bayon № 1, 26.08.2022-y.), “Muhandislik texnologiyasi” fakulteti Uslubiy Komissiyasida (bayon № 1, 27.08.2022-y.) va institut Uslubiy Kengashida (bayon № 1, 29.08.2022-y.) muhokama etilgan va o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya qilingan.

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i

 Turdiyev Sh.

Fakultet kengashi raisi

 Eshdaviatov E.

Kafedra mudiri

 Ismailov I.

“Muhandislik va kompyuter grafikasi” fan sillabusi

60810400 – Qishloq xo'jaligida innovatsion texnika va texnologiyalarni qo'llash.

Fan /modul kodi	O'quv yili	Semestrlar	ESTC-Kreditlar
MKG 1105	2022-2023	1	6
Fan /modul turi	Ta'lim tili	Haftradagi dars soatlari	Jami yuklama (soat)
Majburiy	O'zbek/rus	6	6
I	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari(soat)	Mustaqil ta'lim (soat)
	Muhandislik va kompyuter grafikasi	90	90
			180

O'qituvchilar haqida ma'lumot

Kafedra nomi	Umumtexnika fanlari
O'qituvchi	F.I.Sh. Telefon nomeri
Ma'ruzachi	Boymuratov F.X. +99893 4222717 farrux.boymuratov@mail.ru
Amaliy mashg'ulot	Mustapaqulov S.U. +99897 3124089 mustapaqulov.s@mail.ru

2. Fanning mazmuni

2.1. Fanni o'qitish maqsadi va vazifalari

“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 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 taxrir 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 obyektning modellari 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.

2.2. Fan tarkibi (ma'ruza, amaliy mashg'ulotlari)

Nö	Mavzular	Fanning bo'limi va mavzusi, ma'ruza mazmuni	soat
1.	1-mavzu. Kiritish. Proyeksiyalash usullari	1. Kiritish. Chizma geometriya fani, uning vazifalari va bakalavrlar tayyorlashdagi o'rni. 2. Proyeksiyalash usullari. Monj usuli. Markaziy proyeksiyalash usuli. Parallel proyeksiyalash usuli. Parallel proyeksiyalashning asosiy xossalari. 3. Nuqta. Nuqtaning ortogonal proyeksiyalari. Monj epyuri. Nuqtani ikki tekislikka proyeksiyalash. Nuqtaning to'rtta chorakdagi proyeksiyalari. 4. Nuqtani o'zaro perpendikulyar bo'lgan uchta tekislikka proyeksiyalash. Nuqtaning proyeksiya tekisligigacha bo'lgan masofasi algoritmi. 5. Xususiy vaziyatdagi nuqtalar. Ular xossalarning algoritmi.	2
2.	2-mavzu. To'g'ri chiziqning ortogonal proyeksiyalari.	1. To'g'ri chiziqning ortogonal proyeksiyalashdagi invariant xossalari. Xossalarning algoritmi. 2. Kesmaning haqiqiy uzunligini va proyeksiya tekisliklari bilan hosil qilgan og'ish burchaklarini aniqlash. 3. To'g'ri burchak usuli. To'g'ri chiziq epyuri. Nuqtaning to'g'ri chiziqqa tegishiligi. Kesmani berilgan nisbatga bo'lish. Fales teoremasi. 4. Xususiy vaziyatdagi to'g'ri chiziqning fazoviy chizmasi va epyuri. Ularning xossalari. 5. To'g'ri chiziqning izlari. 6. Ikki to'g'ri chiziqning o'zaro joylashuvi. O'zaro parallel, o'zaro kesishuvchi, bir-biri bilan uchrashmas (ayqash). Raqobat (konkurent) nuqtalar.	2
3.	3-mavzu. To'g'ri burchak proyeksiyasi haqida teorema	1. To'g'ri burchak proyeksiyasi haqida teorema. Teorema algoritmi. 2. Tekislik. Tekislikning epyurda berilishi. Tekislikning izlari. 3. Xususiy vaziyatdagi tekisliklarning fazoviy chizmasi va epyuri. Ularning ta'rifi, xossalarning algoritmi, xulosalar.	2

4.	4-mavzu. Tekislikda yotuvchi to'g'ri chiziq va nuqta	1. Tekislikda yotuvchi to'g'ri chiziq va nuqta. Ularning alomatlari. 2. Tekislikning bosh chiziqlari. Tekislikning gorizontal, frontali. Ularning xossalari va algoritmi. 3. Tekislikning eng katta qiyalik chizig'i.	2
5.	5-mavzu. To'g'ri chiziqning xususiy vaziyatdagi tekislik bilan kesishishi	1. To'g'ri chiziqning xususiy vaziyatdagi tekislik bilan kesishishi. 2. Umumiy va xususiy vaziyatda bo'lgan tekisliklarning o'zaro kesishishi.	2
6.	6-mavzu. Umumiy vaziyatdagi tekisliklarning o'zaro kesishishi	1. Umumiy vaziyatdagi tekisliklarning o'zaro kesishishi. 2. Umumiy vaziyatdagi to'g'ri chiziqning umumiy vaziyatdagi tekislik bilan kesishishi. Kesishish shartlari va algoritmi.	2
7.	7-mavzu. To'g'ri chiziqning tekislikka perpendikulyarligi	1. To'g'ri chiziqning tekislikka perpendikulyarligi sharti. Ularning algoritmi. Masalalar yechish algoritmi. 2. Tekisliklarning o'zaro perpendikulyarligi.	2
8.	8-mavzu To'g'ri chiziqning tekislikka parallelligi	1. To'g'ri chiziqning tekislikka parallelligi. Ta'rifi va uning algoritmi. 2. Ikki tekislikning o'zaro parallelligi. Uning ta'rifi va algoritmi. Masalalar yechish algoritmi.	2
9.	9-mavzu. Epyurni qayta tuzish usullari	1. Epyurni qayta tuzish usullari. 2. Almashtirish usuli. Masalalarni yechish algoritmi	2
10.	10-mavzu Aylantirish usuli	1. Aylantirish usuli. 2. Masalalarni yechish algoritmi.	2
11.	11-mavzu. Joylashtirish usuli	1. Joylashtirish usuli. 2. Xususiy vaziyatdagi tekisliklarni joylashtirish. 3. Masalalarni yechish algoritmi.	2
12.	12-mavzu. Tekis va fazoviy egri chiziqlar.	1. Tekis va fazoviy egri chiziqlar. 2. Egri chiziqning proyeksion xususiyatlari. 3. Egri chiziqdagi urimlar va normallar o'tkazish. 4. Egri chiziqning maxsus nuqtalari. 5. Ikkinchi tartibli egri chiziqlar. Umumiy vaziyatdagi aylana. 6. Vint chiziqlari, ularni chizish usullari hamda texnikada qo'llanishi.	2
13.	13-mavzu.	1. Sirtlar. Sirtlarning tasnifi. Konus sirti.	2

14	Sirtlar. 14-mavzu. Sirtlarni xususiy vaziyatdagi tekisliklar bilan kesishishi	<p>Silindr sirti.</p> <p>2. Piramida sirti. Prizma sirti.</p> <p>3. Silindroid, konoid, geperboloid, paraboloid.</p> <p>1. Sirtlarni xususiy vaziyatdagi tekisliklar bilan kesishishi.</p> <p>2. Prizmani xususiy vaziyatdagi tekislik bilan kesishishi.</p> <p>3. Konusning tekislik bilan kesishishi.</p> <p>4. Sirtlarni umumiy vaziyatdagi tekisliklar bilan kesishishi. Ularning algoritmi.</p>	2
15	15-mavzu. Sirtlarning o'zaro kesishishi.	<p>1. Sirtlarning o'zaro kesishishi.</p> <p>2. Yordamchi kesuvchi tekisliklar usuli.</p> <p>3. Kesishishning xususiy, umumiy hollari</p>	2
16	16-mavzu. Yordamchi sferalar usuli	<p>1. Yordamchi sferalar usuli.</p> <p>2. Usulning mohiyati.</p>	2
17	17-mavzu. Aksonometrik proyeksiyalar..	<p>1. Aksonometrik proyeksiyalar.</p> <p>2. Qiyshiq burchakli va to'g'ri burchakli aksonometrik proyeksiyalar.</p> <p>3. Izlar uchburchagi va unga tegishli teoremlar</p> <p>4. Aksonometrik proyeksiyalarning standart turlari.</p> <p>5. Aksonometrik proyeksiyada aylananing umumiy va xususiy vaziyatlari.</p>	2
18	18-mavzu. Ko'rinishlar.	<p>1. Ko'rinishlar.</p> <p>2. Ko'rinish turlari.</p> <p>3. Mahaliy va qo'shimcha ko'rinishlar.</p>	2
19	19-mavzu. Qirqim va kesimlar	<p>1. Qirqim va kesimlar</p> <p>2. Qirqimlarning turlari</p> <p>3. Qiya kesimlar.</p>	2
20	20-mavzu. Rezbalar. Rezbalarining tasvirlanishi va belgilanishi.	<p>1. Rezbalar. Rezbalarining tasvirlanishi va belgilanishi.</p> <p>2. Rezbaning asosiy parametrlari. Silindrik va konussimon rezbalar.</p> <p>3. Rezbaning texnologik parametrlari.</p> <p>4. Ajraladigan va ajralmaydigan birikmalarni tasvirlash.</p>	2
21	21-mavzu. Detallarning ish chizmalari.	<p>1. Detallarning ish chizmalari.</p> <p>2. Standart detallarning chizmalari.</p> <p>3. Quyma va boshqa usullar bilan yasalgan detallarning ish chizmalari.</p> <p>4. Detailarning eskizlari. Detailarga o'lchamlar qo'yish qoidalar.</p>	2

22	22-mavzu. Yig'ma birliklarning birliklarning tasvirlari. Uzmatmalar va ularni tasvirlash.	<p>1. Yig'ma birliklarning tasvirlari. Uzmatmalar va ularni tasvirlash.</p> <p>2. Yig'ish chizmalarida shartliliklar va soddalashtirishlar.</p> <p>3. Buyumlarning yig'ish chizmalari. Umumiy ko'rinish chizmalarini o'qish.</p> <p>4. Spetsifikatsiya va uning tarkibi. Yig'ma birlik tarkibiga kiruvchi detallarni ajratish.</p>	2
Jami:			44

2.3. amaliy mashg'ulotlari rejalashtirilgan 1 - semestr uchun

Nö	Amaliy mashg'ulotlar mavzulari	soat
1.	Davlat standartlari. O'z.DS 2.301-97-2.304-97. Formatlar. Masshtablar. Chiziqdar. Shriftlar. O'z.DS 2.307-97. O'lcham qo'yish qoidalar. Nuqta. Koordinatalar bo'yicha nuqtaning proyeksiyalarini chizish. Xususiy vaziyatdagi nuqtalar.	2
2.	To'g'ri chiziq. To'g'ri chiziq kesmasining haqiqiy uzunligi va proyeksiya tekisliklariga og'ish burchaklarini aniqlash. Xususiy vaziyatdagi to'g'ri chiziqdar.	2
3.	To'g'ri chiziqning izlari. To'g'ri chiziqdagi nuqta. To'g'ri burchakni proyeksiyalash haqida teorema. Ikki to'g'ri chiziqning o'zaro holati. To'g'ri chiziqqa oid kompleks masalalar yechish.	2
4.	Tekislik. Tekislikda yotuvchi nuqta va to'g'ri chiziq. Tekislikning bosh chiziqdar. Xususiy vaziyatdagi tekisliklar.	2
5.	Tekisliklarning o'zaro holati. Tekisliklarning o'zaro kesishishi. To'g'ri chiziqning tekislik bilan kesishishiga oid masalalar.	2
6.	To'g'ri chiziqning tekislikka va tekisliklarning o'zaro perpendikulyarligi. To'g'ri chiziqni tekislikka va tekisliklarning o'zaro paralleligi.	2
7.	Proyeksiya tekisliklarini almashtirish usuli.	2
8.	Aylantirish usuli. Joylashtirish usuli	2
9.	Ko'pyoqliklar. Ko'pyoqliklarni tekisliklar va to'g'ri chiziqdar bilan kesishuvi. Ko'pyoqliklarning o'zaro kesishuvi.	2
10.	Oddiy geometrik sirtlar. Sirtlarga yotuvchi nuqta va to'g'ri chiziq. Aylanma sirtlar va ularda yotuvchi nuqta va to'g'ri chiziq. Sirtlarning to'g'ri chiziq va tekisliklar bilan kesishishi.	2
11.	Umumlashtirilgan pozitsion masalalar. Sirtlarning kesishish chizig'i proyeksiyalarini chizish. Yordamchi kesuvchi tekisliklar usuli. Yordamchi kesuvchi sferalar usuli.	2
12.	Muhandislik grafikasi o'quv materiallarining mazmuni. Konstruktivlik xujjatlar. Standartlar. Buyumlar va konstruktivlik xujjatlarining turlari. Chizmalarni taxt qilish. Formatlar. Masshtablar. Chiziqdar turlari. Shriftlar. O'lchamlar qo'yish qoidalar. Asosiy yozuv va ularni o'quv chizmalarida bajarish.	2

13.	Ko'rinishlar. Detalning yaqqol tasviriga qarab uning ko'rinishlarini chizish. Detallarga o'licham qo'yish usullari va belgilari. GOST 2.307-97. Qirqim va kesimlar. GOST 2.305-97.	2
14.	Detalning ikki ko'rinishi bo'yicha uning uchinchi ko'rinishini chizish.	2
15.	Aksionometrik proektsiyalar chizish usullari. GOST 2.317-97. Aylaning izometrik proektsiyasi.	2
16.	Murakkab detalning "Izometriyasi" ni qurish, qirqim berish, 2D da proyeksiyasini qurish.	2
17.	Murakkab qirqimlar va kesimlar. GOST 2.305-97. Murakkab qirqimli detalning ikki ko'rinishiga qarab uchinchi ko'rinishini chizish. Detalning qiya kesimini bajarish.	2
18.	Birikmalar va ularning turlari.	2
19.	Ajraladigan va ajralmaydigan birikmalar.	2
20.	Boltli birikma. Shpilkali birikma.	2
21.	Rezbalar, ularning turlari, profillari, belgilanishlari va asosiy parametrlari.	2
22.	Mashinasozlik detallarining eskiz chizmasini chizish. Eskiz asosida detalning ish chizmasini bajarish.	2
23.	Umumiy ko'rinish chizmalari. Chizmalarning asosiy yozuvlari va spetsifikatsiyalari. Chizmalarda buyum tarkibiy qisimlariga pozitsiya raqamlarini qo'yish. Yig'ish chizmalarini tuzish va o'qish. Chizmalardagi shartliliklar va soddalashtirishlar. Yo'nalishga mos yig'ma birlik tarkibidagi 5-6 detalning ish chizmasini detallarga ajratib chizish va ulardan birining aksionometrik proektsiyasini bajarish.	2
Jami:		46

Yo'nalishga mos yig'ma birlik tarkibidagi 5-6 detalning ish chizmasini detallarga ajratib chizish va ulardan birining aksionometrik proektsiyasini bajarish.

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

2.4. Laboratoriya ishari bo'yicha ko'rsatmalar va tavsiyalar

Laboratoriya ishlari o'quv rejada ko'rsatilmagan.

2.5. Kurs ishi (loyihasi) bo'yicha ko'rsatmalar va tavsiyalar

O'quv rejalarida kurs ishi (loyiha) kiritilmagan.

2.6. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'limni tashkil etishda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi va joriy nazorat sifatida baholanadi:

- 1) mavzular bo'yicha konspekt** (referat, taqdimot) tayyorlash. Nazariy materialni puxta o'zlashtirishga yordam beruvchi bunday usul o'quv materialiga diqqatni ko'proq jalb etishga yordam beradi. Talaba konspekti turli nazorat ishlari uchun qisqartirilgan tizimni osonlashtiradi, vaqtni tejaydi;
- 2) o'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash** olgan bilimlarni o'zlashtirishlari, turli nazorat ishlari uchun tayyorgarlik ko'rishlari uchun tavsiya etilgan elektron manbalar, imnavatison dars loyihasi namunalari, o'z-o'zini nazorat uchun test topshiriqlari va boshqalar;
- 3) fan bo'yicha qo'shimcha adabiyotlar bilan ishlash.** Mustaqil o'rganish uchun berilgan mavzular bo'yicha talabalar tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha o'quv ilmiy adabiyotlardan foydalanadilar. Bunda rus va xorijiy tillardagi adabiyotlardan foydalanish rag'batlantiriladi;
- 4) INTERNET tarmoqlaridan foydalanish.** Fan mavzularini o'zlashtirish, mavzu bo'yicha **INTERNET** manbalarini topish, ular bilan ishlash nazorat turlarining barchasida qo'shimcha reyting ballari bilan rag'batlantiriladi.
 - * darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fan boblari mavzularini o'rganish;
 - * tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'zlashtirish;
 - * maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash;
 - * yangi texnikalarni, jarayonlar va texnologiyalarni o'rganish;
 - * faol va muammoli o'qitish uslubidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari;
 - * masofaviy (distatsion) ta'lim;
 Amaliy mashg'ulot ishlarni joylashtirish uchun A4 yoki A3 formatlarni asosiy yozuvlari bilan bajarish.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzulari:

Titul varag'ini bajarish.

Ixtiyoriy vaziyatdagi tekislikning izlarini yasash.

Nuqtadan tekislikgacha bo'lgan masofaning haqiqiy o'lichamini aniqlash.

Nuqtadan to'g'ri chiziqqa perpendikulyar bo'lgan tekislikni chizish.

20 mm uzoqlikda berilgan tekislikka parallel bo'lgan tekislik izlarini chizish.

Uchburchak tekisligi bilan berilgan ikki tekislikning kesishish chizig'i proyeksiyalarini chizish va "ko'rinar-ko'rinmas" qismlarini aniqlash.

Ikki kesishuvchi tekisliklar orasidagi burchakning haqiqiy kattaligini almashtirish usulida aniqlash.

Aylantirish usuli bilan tekislikning haqiqiy ko'rinishini aniqlash.

Ko'pyoqli ikki sirtning kesishish chizig'ini yasash.
Umumiy vaziyatdagi tekislik bilan sirtlarning kesishish chizig'i proyeksiyalarini va uning haqiqiy ko'rinishini aniqlash.
Sirtlarning kesishish chizig'ini yordamchi kesuvchi tekisliklar usulida bajarish.

Aylanish sirtlarining kesishish chizig'ini yordamchi kesuvchi sferalar usulida aniqlash.

AutoCAD, KOMPAS yoki Corel Draw dasturlarida quyidagi mustaqil ishlar bajariladi:

Chizmachilikdagi detalning yaqqol tasviriga qarab uning uchta tasvirini chizish.

"Proekcion chizmachilik"ka oid detalning ikki ko'rinishiga qarab uchinchi ko'rinishini chizish, qirqim va aksometrik proyeksiyasini bajarish.
Chizmachilikdan murakkab detalning ikki ko'rinishi asosida uchinchi ko'rinishini chizish, qirqim va qiya kesim bajarish.

Boltli va shpilkali birikmalarining chizmalarini bajarish.

Mashinasozlik detallarining eskiz chizmasini chizish va uning asosida detalning ish chizmasini bajarish.

Yo'nalishga mos yig'ma birlik tarkibidagi 5-6 detalning ish chizmasini detallarga ajratib chizish va ulardan birining aksometrik proyeksiyasini bajarish.

Eslatma. Talabalar o'z uy-grafik topshiriqlarini o'qituvchining ko'rsatmasiga asosan kompyuterda **AutoCAD, KOMPAS yoki Corel Draw** dasturida bajarilishi tavsiya etiladi.

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

3. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- fan rivojining tarixi va istiqboli haqida tasavvurga ega bo'lishi;
- grafik modellash asoslari - proyeksiyalar hosil qilish usullarini;
- fazoviy obyektlarni tekislikda tasvirlash usullarini;
- fazoviy obyektlarning vaziyatlari va o'lchamlarini aniqlashga obyektlarning vaziyatlari va o'lchamlarini aniqlashga oid pozitsion va metrik masalalarni yechish algoritmlarini;
- ortogonal proyeksiyalarini qayta tuzishning asosiy usullarini;
- sirtlarning hosil qilinish usullari, sirtidagi nuqta va chiziqlar, sirtlarning o'zaro kesishuvi va sirtlarning yoyilmalarini bilish va ulardan foydalanma olishi;
- konstruktivlik hujjatlarini, chizmalarini jhozlashni;
- tasvirlar - ko'rinishlar, qirqimlar va kesimlar, yozuv va belgilashlarni;
- Davlat standartlashtirish tizimi va konstruktivlik hujjatlarining yagona tizimi talabalari asosida muhandislik chizmalarini tuzish tartibi va qoidalarini;
- yig'ish chizmalarini o'qish va detallarga ajratish talablarini; yig'ish chizmalarini bajarish ko'nikmalariga ega bo'lishi;

- geometrik obyektlarga oid pozitsion va metrik masalalarni yechish algoritmlarini mustaqil tuzish va ularni yechish;
- konstruktivlik hujjatlarining yagona tizimi va Davlat standarti talablari asosida muhandislik obyektlarining chizmalarini tuzish va o'qish malakalariga ega bo'lishi kerak.

4. Ta'lim texnologiyalari va usullari

Darsda quyidagi o'quv usullari va shakllari qo'llaniladi:

- ma'ruzalar;
- interfaol keys-stadiilar;
- seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);
- guruhlarda ishlash;
- taqdimotlarni qilish;
- individual loyihalalar;
- jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalalar

Mustaqil tayyorgarlik jarayonida talaba adabiyotlar, internet materiallari va me'yoriy hujjatlar bilan ishlashni uddalashni namoyon qilishi, auditoriya mashg'ulotlari paytida qabul qilingan ma'lumotlarni mushohada qilish va mustaqil ijodiy qarorlar qabul qila olish qobiliyatlarini ko'rsatishi zarur.

Fanni o'zlashtirishda masofadan o'qitish (modul platformasi), darslik, o'quv qo'llanmalari va ma'ruzalar matnlarining elektron versiyalari, ma'ruzalar o'qish, video-audio mashg'ulotlar va elektron resurslar (Internet tarmog'i orqali) dan foydalaniladi.

Dastur talabalar bilimni reyting-nazoratidan foydalanadigan o'quv jarayonini tashkil qilishning kredit-modul tizimi tamoyillari asosida amalga oshadi.

5. Kreditlarni olish uchun talablar:

Fanga oid nazariy va uslubiy tushumalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test topshirish.

Fan bo'yicha talabalar bilimni nazorat qilish.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 5 iyundagi PQ-3775 -son Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda faol ishtirokini ta'minlash bo'yicha qo'shimcha chora tadbirlar to'g'risida" gi qaroriga muvofiq oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimni nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi Nizom (Nizom O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'riya maxsus ta'lim vazirining 2018 yil 9 avgustidagi 19-2018-son buyrug'iga binoan O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligida 2018 yil 26 sentabrda 3069-son bilan davlat ro'yxatidan o'tkazilgan) asosida bosqichma-bosqich amalga oshiriladi.

Ushbu Nizomga muvofiq fan bo'yicha o'quv semestri davomida Talabalarining fan bo'yicha o'zlashtirishi "Oraliq baholash" va "Yakuniy baholash" turlari orqali aniqlanadi.

Oraliq baholash (OB) – semestr davomida ishchi fan dasturining tegishli (fanning bir necha mavzularini o'z ichiga olgan) bo'limi tugagandan keyin talabanning bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash turi hisoblanadi.

OB talaba tomonidan ishchi fan dasturining tegishli bo'limlari mazmunini o'zlashtirish darajasi, talabanning adabiyotlar bilan ishlash amaliy ko'nikmalari, muammoli vaziyatlarni hal etish (keys-stadi), tahlil, mantiqiy fikrlash, o'z fikrlarini izchil va aniq bayon qilish qobiliyatini aniqlashga qaratiladi.

Fanning xususiyati va unga ajratilgan umumiy soatlar hajmidan kelib chiqqan holda OB soni bir semestrda 1 tani tashkil etadi va u test shaklida o'tkaziladi.

OB ishchi fan dasturiga asosan dekanat tomonidan belgilangan jadval asosida o'kaziladi. Talaba OBni belgilangan muddatlarda topshirishi shart.

Amaliy, laboratoriya mashg'ulotlari va mustaqil ta'lim topshiriqlarining natijalari OBda inobatga olinadi.

OB asosan o'quv mashg'ulotlari davomida amalga oshiriladi. Talabanning OBDan olgan ijobiy baholari asosida unga yakuniy baholashni topshirishga ruxsat beriladi.

OB ni o'tkazish tartiblari buzilgan hollarda, fakultet dekani va kafedra mudiri hamda ta'lim sifatini nazorat qilish bo'limi tomonidan tuzilgan komissiya xulosasi asosida OB natijalari bekor qilinadi hamda OB qayta o'tkaziladi.

Yakuniy baholash (YaB) – semestr yakunida fan bo'yicha nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarning talaba tomonidan o'zlashtirish darajasini aniqlash turi hisoblanadi.

YaB talaba tomonidan ishchi fan dasturining semestrga mo'ljallangan bo'limlari mazmunini o'zlashtirish darajasi, uning mantiqiy fikrlashi, amaliy ko'nikmalari, muammoli vaziyatlarni hal etish (keys-stadi), tizimli va tanqidiy tahlil qila olishi, o'z fikrlarini izchil va aniq bayon qilish qobiliyatini aniqlashga qaratiladi. Fanning xususiyati va unga ajratilgan umumiy soatlar hajmidan kelib chiqqan holda YaBni o'tkazish jadvali o'tkaziladi.

YaBni o'tkazish jadvali o'quv jarayoni grafikasi muvofiq fakultet dekani yoki o'quv-uslubiy bo'lim tomonidan tayyorlangan oliy ta'lim muassasasi o'quv ishlari bo'yicha prorektor tomonidan tasdiqlanagan YaB jadvali asosida o'tkaziladi. Talaba YaBni belgilangan muddatlarda topshirishi shart.

YaB ni o'tkazish tartiblari buzilgan hollarda Oliy ta'lim muassasasi rahbarining buyrug'i bilan ta'lim sifatini nazorat qilish bo'limi yoki o'quv-uslubiy bo'lim boshlig'i rahbarligida tuzilgan komissiya xulosasi asosida YaB natijalar bekor qilinadi hamda YaB qayta o'tkaziladi.

Fan bo'yicha talabalar o'zlashtirishini baholash tizimi

Baholash tartibi va mezonlari

Talabalar har bir semestrda fanlarni o'zlashtirishi har bir baholash turlari bo'yicha: 5 (a'lo), 4 (yaxshi), 3 (qoniqarli) va 2 (qoniqarsiz) ko'rinishida baholanadi. 5, 4 va 3 baholar ijobiy hisoblanadi. Baholashda raqam va matn bir xil talqin etiladi.

Malakaviy amaliyot, kurs ishi (loyihasi), fan (fanlararo) davlat attestatsiyasi, bitiruv malakaviy ishi, shuningdek magistratura ilmiy-tadqiqot va ilmiy-pedagogik ishlar hamda magistrlik dissertatsiyasi bo'yicha talabalar o'zlashtirishi ham

yuqoridagi baholash turlari bo'yicha baholanadi.

Talabaning fan bo'yicha o'zlashtirishini baholashda quyidagi namunaviy mezonlar tavsiya etiladi:

5 (a'lo) baho:

- xulosa va qaror qabul qilish;
- ijodiy fikrlay olish;
- mustaqil mushohada yurita olish;
- olgan bilimlarini amalda qo'llay olish;
- mohiyatini tushunish;
- bilish, ifodalash, aytib berish;
- fan bo'yicha tasavvurga ega bo'lish.

4 (yaxshi) baho:

- mustaqil mushohada yurita olish;
- olgan bilimlarini amalda qo'llay olish;
- mohiyatini tushunish;
- bilish, ifodalash, aytib berish;
- fan bo'yicha tasavvurga ega bo'lish.

3 (qoniqarli) baho:

- mohiyatini tushunish;
- bilish, ifodalash, aytib berish;
- tasavvurga ega bo'lish.

2 (qoniqarsiz) baho:

- fan dasturini o'zlashtirmaganlik;
- fanning mohiyatini bilmaslik;
- aniq tasavvurga ega bo'lmaslik;
- mustaqil fikrlay olmaslik.

Amaliy, laboratoriya mashg'ulotlari va mustaqil ta'lim topshiriqlari va OB 5 baho (bal)lik tizimda ushu bandan o'tkaziladigan YaBga qadar bo'lgan muddatda topshirishi shart. Ushbu muddatda ularni ijobiy bahoga topshirmagan talaba bu bandan o'tkaziladigan YaBga kiritilmaydi va akademik qarzdor hisoblanadi.

Uzrli sabablarga (talabning kasal bo'lishi, yaqin qarindoshlari oilasida favqulodda holatlar, yashash joyi bilan bog'liq muammoli vaziyatlar, respublika va xalqaro miqyosdagi tadbirlarda ishtirok etish) ko'ra baholashlarda ishtirok etmagan talabaga, o'qishini boshlab asoslovchi hujjatlarni taqdim etgan taqdirda, fakultet dekani farmoyishi bilan baholashlarni muddatlari ko'rsatilgan o'quv yili semestri davomida) shaxsiy grafik asosida topshirishga ruxsat beriladi.

Kuzgi semestr natijalari bo'yicha akademik qarzdorligi 3 tagacha bo'lgan talabalariga bir oy gacha, bahorgi semestr natijalari bo'yicha akademik qarzdorligi 3 tagacha bo'lgan talabalariga, bitiruvchi kursdan boshqa kurs talabalariga yangi o'quv yili boshidan qayta topshirishga qo'shimcha bir oy muddat beriladi. Akademik qarzdorligi 4 ta va undan yuqori bo'lgan talabalar qayta topshirishga ro'xsat berilmaydi va rektorning buyrug'i bilan kursdan qoldiriladi.

Berilgan muddatda akademik qarzdorlikni qayta topshirishlar soni 2 marta oshmasligi kerak. Ikkinchi qayta topshirish fakultet dekani tasdiqlagan komissiya tomonidan qabul qilinadi.

Qo'shimcha muddatlarda ham akademik qarzdorlikni bartaraf etmagan talaba fakultet dekani tavsiyasiga ko'ra belgilangan tartibda rektorning buyrug'i bilan kursdan qoldiriladi.

Talaba baholash natijalaridan porozi bo'lsa, fan bo'yicha baholash turi natijalari e'lon qilingan vaqtdan boshlab 24 soat mobaynida fakultet dekani bilan murojaat etishi mumkin. Bunday holda fakultet dekani taqdimnomasiga muvofiq rektor buyrug'i bilan 3 (uch) a'zodan kam bo'lmagan tarkibda apellyatsiya komissiyasi tashkil etiladi.

Apellyatsiya komissiyasi talabalarining arizalarini ko'rib chiqib, 2 kungacha bo'lgan muddatda o'z xulosasini bildiradi. Fan o'qituvchisining qo'ygan bahoni asoslovchi qisqa ma'lumotini oladi.

Apellyatsiya komissiyasi o'z xulosasida baholash jarayoni mazkur Nizom asosida o'tkazilganligi yoki Nizom talablari buzilganligi yoxud baholash to'g'riligi (noto'g'riligi) to'g'risida xulosa beradi.

Apellyatsiya komissiyasi xulosasiga ko'ra Nizom talablari buzilgan yoki baholash noto'g'ri bo'lgan deb topilgan taqdirda, mazkur komissiya qarori bilan baholash qayta o'tkaziladi.

Kursda qoldirilgan talaba fan(lar)ni o'zlashtirmagan semestr boshidan to'lov-kontrakt asosida o'qishini davom ettiradi va mazkur semestr bo'yicha o'quv rejada belgilangan ammo o'zlashtirilmagan barcha fanlarni qayta o'zlashtirishi hamda baholanishi talab etiladi.

Talaba OB dan 3, 4 yoki 5 baho olgan taqdirda, ya'ni ijobiy baholanganda uni qayta topshirishga yo'l qo'yilmaydi.

Agar talaba yozma nazorat ishtarini OB yoki YAB topshirmagan bo'lsa, u holda qaydnoma (Elektron tizim)ning ushbu talabaga mos keluvchi qatordagi tegishli katakda "0"(no) deb yoziladi.

6. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbalari

6.1. Asosiy adabiyotlar

1. Harvey Willard Miller. Descriptive Geometry. London, 2013. - 149 pages.
2. William Griswold Smith. Practical Descriptive Geometry. London 2013. - 257 pages.
3. Azimov T.D. Chizma geometriya fanidan ma'ruzalar matni. O'quv qo'llanma –T.: TDTU, 2005. - 155 b.
4. Azimov T.D. Chizma geometriya. O'quv qo'llanma. –T.:TDTU, 2005. - 228 b.
5. Azimov T.D. Chizma geometriyadan amaliy darslar uchun o'quv qo'llanma. -T.: «Iqtisod-moliya», 2008. - 164 b.
6. Азимов Т.Д. Начертательная геометрия. Учебное пособие -Т.: ПТТУ, 2011. - 167 с.
7. Murodov Sh. va boshqalar. Chizma geometriya. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. -T.: "O'qituvchi", 2008. - 260 b.
8. Sabirova D.U. Chizma geometriya va muhandislik grafikasi. O'quv qo'llanma. - T.:TDTU, 2011. - 140 b.

9. Л. Хейфес «Инженерная компьютерная графика» СПб: БХБ. - Петербург.: 2005.

10. Д.К.Алимова. Начертательная геометрия и инженерная графика. -Т.: «Фан ва технология», 2016

11.Алимова Д.К., Каримова V.N., Azimov A.T. Chizma geometriya. Texnika oliy o'quv yurtlari uchun darslik. – T: "Barkamol fayz media", 2018 - 173 b.

12. D.U. Sabirova, A.T. Azimov, V.T. Mirzaraimova, V.N Karimova, Chizma geometriya va muhandislik grafikasi. O'quv qo'llanma. – T: "Fan va texnologiya", 209-170 b.

6.2. Qo'shimcha adabiyotlar

13. 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.

14. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi. – T.: O'zbekiston, 2017. – 46 b.

15. To'xtayev A va boshqalar. Mashinasozlik chizmachiligidan ma'lumotnoma. Qo'llanma.-T.: "ILM ZIYO", 2010, 164 b.

16. Sh.T.Kangliyev va boshqalar. Практические занятия по курсу «Инженерная графика» с использованием системы Auto CAD 2000 Ru, TATU, 2000

17. M.R. Radjabov va boshqalar. Muhandislik chizmasi va eskiz. O'quv qo'llanma. – Qarshi, "Intelekt" nashriyoti, 2021. – 330 b.

18. M.P. Radjabov, Muhandislik va kompyuter grafikasidan masalalar to'plami. O'quv qo'llanma. – Qarshi, "Intelekt" nashriyoti, 2022. – 392 b.

Axborot manbalari

19. www.ziyoune.uz – O'zbekiston Respublikasi ta'lim portali.
20. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi hukumat portali.
21. www.lex.uz – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.