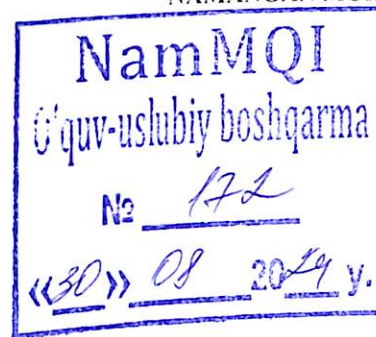


O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK-QI RILISH INSTITUTI



MUHANDISLIK VA KOMPYUTER GRAFIKASI

FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 1000000 -Xizmatlar  
Ta'lim sohasi: 1040000 -Transport xizmatlari  
Ta'lim yo'nalishi: 61040200 -Yo'l harakatini tashkil etish

Namangan – 2024 y.

F/malakaviy kodi MKG1106	O'quv yili 2024 2025	Semestr 1	Kreditlar 6	
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek tili		Haftadagi dars soatlari 6	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
		Muhandislik va kompyuter grafikasi	90 (44+46)	90
2.	<p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – bo'lajak yo'l harakatini tashkil etish muhandislarni yuksak darajada sanoatlashgan hozirgi zamon ishlab chiqarishi muhitida keng miqyosda qo'llaniluvchi chizmalarni qo'l va kompyuterda hosil qilishning ilmiy asoslari, terminologiyasi, halqaro miqyosda standartlashtirilgan ko'p sonli qoidalar bilan yaqindan tanishtirishdan iborat.</p> <p>Fanning vazifasi – bo'lajak yo'l harakatini tashkil etish muhandislarni muhandislik ishi amaliyotida qo'llaniluvchi uch o'lchovli turli xil qiyovalarga ega yaxlit va birikma ob'ektlarni tasvirlarning chizmalar deb ataluvchi ikki o'lchovli turida aniq tasvirlashning geometrik va proektsion asoslari bilan yaqindan tanishtirish, ularda ana shunday chizmalarni yaratish va turli xil chizmalar bilan bemalol ish yurita bilish kompetensiyalarini shakllantirish. Chizmalarni an'anaviy usul (chizma asboblari va qo'l) da yaratish bilan barobar ularni zamonaviy kompyuterlarda hosil eta bilishning ko'nikma va malakalarini hosil qilish.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu. Grafik amallar bajarishning texnik va geometrik asoslari. Tekis va fazoviy ob'ektlarning chizmalarini qurish.</p> <p>Chizish qurollari (qog'oz, qalam, chizg'ich, 60 va 30 li to'g'ri burchakli uchburchak chizg'ichlar, sirkul, transportir, o'chirgich), chiziq turlari, qog'oz formatlari, chizma yozuvlari, Chizmalarga o'lchamlarini qo'yish qoidalar. Kompyuter grafikasi haqida umumiy ma'lumotlar. Kompyuter grafikasi turlari.</p> <p>2-mavzu. Geometrik jismlar haqida umumiy ma'lumotlar. Ularning hosil bo'lishi va ko'rinishlari. Elementlararo predikatlar (tugun, masofa, burchaklar)</p> <p>Kub, prizma, piramida, silindr, konus, shar, tor (halqa sirtlari), ko'pyoqlar, muntazam ko'pyoqlar, yarim muntazam ko'pyoqlar</p> <p>3-mavzu. Projektsiyalash usullari. Markaziy va parallel projektsiyalash apparatlari. To'g'ri burchakli projektsiyalash apparati. Monj usuli.</p> <p>Nuqtaning koordinatalari bo'yicha epyuri. To'g'ri chiziq. To'g'ri chiziqning</p>			

fazodagi holati. Xususiyy vaziyatdagi to'g'ri chiziqlar.

4-mavzu. To'g'ri chiziq xossasi. To'g'ri chiziqning fazodagi holati. To'g'ri chiziqlarni proektsiya tekisliklarga nisbatan vaziyatlari. To'g'ri chiziqni proektsiya tekisliklari bilan kesishtirib izarini aniqlash. Fazoda berilgan ikki to'g'ri chiziqning o'zaro vaziyatlarini epyurda tasvirlash.

5-mavzu. Tekislik. Tekislikning xossasi. Tekislik turlari. Tekislikdagi nuqta va to'g'ri chiziq. Tekislikning bosh chiziqlarini tasvirlash. Tekisliklarni proektsiya tekisliklari bilan vaziyati. Umumiy vaziyatdagi tekisliklar. Xususiyy vaziyatdagi tekisliklar.

6-mavzu. To'g'ri chiziq va tekislikning parallelligi. Ikki tekislikning o'zaro parallelligi. To'g'ri chiziq va tekislikning kesishuvi. To'g'ri chiziq va tekislikning perpendikulyarligi va ikki tekislikning o'zaro perpendikulyarligi. Metrik va pozitsion masalalar yechish

7-mavzu. To'g'ri chiziq va tekislikning perpendikulyarligi. Ikki tekislikning o'zaro perpendikulyarligi oid metrik va pozitsion masalalar yechishga o'rgatish

8-mavzu. Proektsiyalarni qayta tuzish usullari. Proektsiya tekisliklarini almashtirish usuli. Proektsiyalarni qayta tuzish usullari haqida umumiy ma'lumotlar. Proektsiya tekisliklarini almashtirish usuli uning xossalari. Nuqta, to'g'ri chiziq, tekisliklarni proektsiya tekisliklarini almashtirish usulida holatlarini aniqlash yorda

9-mavzu. Aylantirish usuli. Proektsiya tekisliklarini bosh chiziqlar atrofida aylantirish usuli. Nuqta, to'g'ri chiziq, tekisliklarni proektsiyalar tekisligiga perpendikulyar o'q atrofida aylantirish. Tekislikning parallel harakat usuli. Misol va masalalar yechish

10-mavzu. Ko'pyoqliklar. Ko'pyoqliklar haqida umumiy ma'lumot va ularning turlari. Ko'pyoqliklarning tekislik va to'g'ri chiziqlar bilan kesishuvi. Ko'pyoqliklarni yoyilmalarini qurish usullari

11-mavzu. Sirtlar. Ularning turlari. Ikkinchi tartibli sirtlar.

Sirtlarning tekislik bilan kesishuvi. Kesim yuzasining haqiqiy kattaligi. Sirtlarning xususiyy va umumiy vaziyatdagi tekislik bilan kesishuvi. Sirtlarning o'zaro kesishuvi va ularning yasash usullari. Yordamchi tekislik usuli. Yordamchi sferalar usuli

12-mavzu. O'zDSt 2.305-97 bo'yicha narsaning asosiy ko'rinishlari. Auto CAD grafik dasturidagi «Внд» uskunalar paneli buyruqlari bilan tanishish. Yollar va

suniy inshootlarni AutoCAD grafik dasturida loyihalash.

Asosiy ko'rinishlarning chizmada o'zaro joylashishi. Ko'rinishlarni joylashtirishning Yevropacha va Amerikacha usullari. Ikkita ko'rinishi asosida detalning uchinchi va fazoviy ko'rinishlarini tasvirlash.

13-mavzu. Yollar va suniy inshootlarning aksonometrik tasviri. Aksonometriya nazariysi. Qiyshiq bur-chakli va to'g'ri burchakli aksonometriyalar.

Aksonometriyaning asosiy teoremlari. Izlar uchburchagi. O'qlar bo'yicha o'zgarish koeffitsientlari. Aksonometriya turlari: trimetriya, dimetriya va izometriya. Keltirilgan va standart aksonometriyalar.

14-mavzu. Qirqim va kesimlar.

Qirqim va kesimlarning turlari. Ko'rinishlarda qirqim va kesim tasvirlarini joylashtirish. Oddiy va murakkab qirqimlar

15-mavzu. Ajralmas va ajraluvchi birikmalar. Ajralmas birikmalar tarkibidagi standart detallarni shu birikmalarning chizmalarida tasvirlash.

Parchin mixli birikma va pay vand chokli birikmalarning chizmalari.

16-mavzu. Ajraluvchi birikmalar va ularning detallari. Rezba. Tashqi va ichki rezba. Rezbal detallar.

Har xil kallakli vintlar, rezbali uyacha, har xil shaklga ega gaykalar, har xil kallakli boltlar. Chizmada rezbani tasvirlash masalasi.

17-mavzu. Vint chizig'i. Konus va silindrning vint chiziqlari. Arximed spirali. Vint sirtlari.

Arximed vinti. Gelikoidlar. To'g'ri yopiq va ochiq gelikoidlarning chizmalari. Qiyshiq yopiq va ochiq gelikoidlarning chizmalari. Konus va silindrga o'rab hosil qilingan prujinalar.

18-mavzu. Rezbaning turlari. Rezba turining chizmada tasvirlanishi va belgilanishi.

Metrik rezba. Trapetsiodal rezba. Tirgak rezba. Trubali birikmadagi silindrik rezba. Trubali birikmadagi standart konus rezba.

19-mavzu. Shpilkali va boltli birikmalarning chizmalari.

O'lchamlarini hisoblab chiqish asosida shpilkali va boltli birikmalarning detallaridan har birining eskizini bajarish.

20-mavzu. Yig'ma birlik. Yig'ma birlik (yig'ish) chizmasi.

Yig'ish chizmasida qirqim, kesim bajarish, kesim yuzalarini shtrixlash, detallarni raqamlash va qabarit hamda montaj o'lchamlarini qo'yish.

21-mavzu. Yig'ma birlik spetsifikatsiyasini tuzish. Spetsifikatsiya jadvalini chizish va to'ldirish.

22-mavzu. Yig'ish chizmasini detallashtirish. Yig'ish chizmasidagi no-standart detallarning qiyofasi va o'lchamlarini aniqlab, ularning ko'p ko'ri-nishli eskizlarini bajarish.

Chizish quollarini ishlatmagan, lekin chiziq turlari talablariga rioya qilgan holda detalning uch asosiy ko'rinishini hosil qilish.

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

Amaliy mashg'ulotlarda talabalar ma'ruza mashg'ulotlarida muhandislik va kompyuter grafikasi bo'yicha o'rgangan nazariy bilimlarini har xil ob'ektlar chizmasini qo'lda, qog'ozda va kompyuterda, displeyda hosil qilish jarayoniga tatbiq etadilar va ana shunday chizmalarni hosil qilish bilan shug'ullanadilar.

Amaliy mashg'ulotlarni quyidagi mavzularda o'tkazish tavsiya etiladi (45 soat).

1-mavzu. Chizish quollari (qog'oz, qalam, chizg'ich, 60 va 30 li to'g'ri burchakli uchburchak chizg'ichlar, sirkul, transportir, o'chirgich), chiziq turlari, qog'oz formatlari, chizma yozuvlari, Chizmalarga o'lchamlarini qo'yish.

2-mavzu. Kub, prizma, piramida, silindr, konus, shar, tor (halqa sirtlari), ko'pyoqlar, muntazam ko'pyoqlar, yarim muntazam ko'pyoqlarni hosil qilinishi. Kompuyter grafikasida tasvirlash.

3-mavzu. Berilgan koordinatalari bo'yicha nuqtaning epyuri qurish.

4-mavzu. To'g'ri chiziq. To'g'ri chiziqning fazodagi holati. Xususiy vaziyatdagi to'g'ri chiziqlar.

5-mavzu. To'g'ri chiziqning izlari. Ikki to'g'ri chiziqning o'zaro holatlari.

6. Tekislik. Tekislikdagi nuqta va to'g'ri chiziq. Tekislikning bosh chiziqlari.

Xususiy vaziyatdagi tekisliklar.

7-mavzu. To'g'ri chiziq va tekislikning kesishuvi. To'g'ri chiziq va tekislikning parallelligi. Ikki tekislikning o'zaro parallelligi. Ikki tekislikning kesishuvi.

8-mavzu. To'g'ri chiziq va tekislikning perpendikulyarligi va ikki tekislikning o'zaro perpendikulyarligi

9-mavzu. Proektsiyalarni qayta qurish usullari. Proektsiya tekisliklarini almastirish usuli. Proektsiya tekisliklarini bosh chiziqlar atrofida aylantirish usuli. Tekislikning o'z izlaridan biri atrofida aylantirish (joylashtirish usuli). Tekislikning parallel harakat usuli.

10-mavzu. Ko'pyoqliklar. Ko'pyoqliklar haqida umumiy ma'lumot va ularning turlari Ko'pyoqliklar xususiy va umumiy vaziyatdagi tekislik bilan kesishuvi. Ko'pyoqliklarni yoyilmalarini qurish usullari. "Экструдия" va "Пресс" buyruqlari.

11-mavzu. Sirtlar. Ularning turlari. Ikkinchi tartibli sirtlar. Torlar. Sirtlar haqida umumiy ma'lumot va ularning turlari. Ikkinchi tartibli sirtlar haqida umumiy ma'lumot va ularning turlari. Torlar haqida ma'lumotlar. Umumlashgan pozitsion masalalar (Вращать, объединить ва вычитание).

12-mavzu. Sirtlarning tekislik bilan kesishuvi. Kesim yuzasining haqiqiy kattaligi. Sirtlarning xususiy va umumiy vaziyatdagi tekislik bilan kesishuvi. Kesim yuzasining haqiqiy kattaligi aniqlash. Sirtlarni yoyish. Sirtlarni to'g'ri va egri chiziqlar bilan kesishuvi. Sirtlarni aniq, taxminiy va shartli yoyish usullari. Masalalar yechish algoritmlari.

12-mavzu. Sirtlarning o'zaro kesishuvi va ularning yasash usullari. Yordamchi tekislik usuli. Yordamchi sferalar usuli. Sirtlarning o'zaro kesishuvi chiziqlarini yasash usullari. Yordamchi tekislik usuli. Yordamchi sferalar usuli. Sirtlarning o'zaro kesishuvi chiziqlarini yasashni ekstsentirik va konsentrik usullari

13-mavzu. Berilgan geometrik jismlarni o'zaro kesishish chizig'ini AutoCAD dasturida aniqlash.

14-mavzu. Konstruktorlik xujjatlar. Standartlar. Buyumlar va konstruktorlik xujjatlarini turlari. CHizmani taxt qilish. Formatlar. Masshtablar. CHiziqlar. SHriftlar. O'lchamlarni qo'yish qoidalar. Asosiy yozuv va ularni AutoCAD grafik dasturida bajarish.

15-mavzu. Geometrik yasashlar. Urinma o'tkazish. Tutashmalar. Aylanani teng bo'laklarga bo'lish. «Матрица», «Обрезать» buyruqlari. AutoCAD

dasturida tutashma va aylanani teng bo'laklarga bo'lishni bajarish.

16-mavzu. Aksonometrik projektsiya. Izmetriya. Dimetriya. Aylananing aksonometrik projektsiyalari ("Вид" uskunalar paneli).

17-mavzu. Projektsion chizmachilik. Ko'rinishlar. Kesim va qirqimlar

18-mavzu. Birikmalar. Ajraladigan va ajralmaydigan birikmalar Rezbalar. Rezbalarni belgilash. Rezbali birikma. Birikma elementlarining o'lchamlarini xisoblash. SHartli belgilar.

19 mavzu. Ajralmaydigan birikmalar. Payvand, parchin mixli, yelimli birikmalar. Ularning chizmalarda bajarilishi

20-mavzu. Detallarning ish chizmasi. Standart detallarning chizmalari. O'ziga xos xususiyatli detallarning ish chizmalari. Detallarning eskizlari. Detallarga o'lchamlar qo'yish qoidalar.

21-mavzu. Yig'ish chizmalari. Spetsifikatsiya tarkibi tuzish usullari

22-mavzu. Detallashtirishni AutoCAD dasturida bajarish

23-mavzu. Yollar va suniy inshootlarning konstruksiyalarining chizmalari.

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga 2 nafar 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.

#### IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil topshiriqlar

Mustaqil ta'lim bevosita talaba tomonidan mustaqil ravishda o'zlashtiriladi.

- Amaliy mashg'ulotlariga tayyorgarlik ko'rish va xisob grafik ishlarini bajarish;
- Muhandislik va kompyuter grafikasi fanidan umumiy usullarida masalalar yechish;
- Projektsion chizmachilikka oid topshiriqlar;
- Kompyuter grafikasi fanidan uy grafik ishlarni bajarish;
- Qo'shimcha adabiyotlardan foydalanish.
- Yollar va suniy inshootlarning konstruksiyalarining chizmalarini chizish.

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

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- *bilimlar* – muhandislik va kompyuter grafikasi fanining tarixiy-ijtimoiy va etnopsixologik mohiyatidan, uning ilm-fan va ishlab chiqarish tizimlaridagi o'rni hamda ular bilan tutgan ikki yoqlama aloqalaridan, fanning talaba o'qiyotgan ta'lim yo'nalishi mutaxassislari va yuqori kurs talabalari faoliyatidagi ahamiyatidan, muhandislik va kompyuter grafikasining jahon va davlat miqyosidagi tarixiy taraqqiyotiga oid eng ibratli ilmiy-ijodiy mahsulotlarning namunalari bilan

	<p>yaqindan tanish bo'lish; muhandislik va kompyuter grafikasi fanining ilmiy atama, tushuncha va ramziy belgilarini u bilan bevosita aloqadagi fan va ishlab chiqarish sohalarning xuddi shunday ma'nodagi ilmiy atama, tushuncha va ramziy belgilaridan farq qilmaydigan variantlarda qo'llay bilish, fan masalalarini yechishga kirishishdan oldin, masala yechimini topishning eng maqbul algoritmlarini tuzib ola bilish; muhandislik geometriyasi va grafikaga oid masalalarni kompyuterda hal etish asoslari bilan bevosita tanish bo'lish;</p> <p>– <i>ko'nikmalar va malakalar</i> – hozirgi zamon ishlab chiqarishi jaryonida keng qo'llaniluvchi chizmalarni chizish qurollari va kompyuter grafikasi imkoniyatlaridan foydalanib konstruktorlik hujjati maqomida rasmiy grafik tus berish;</p> <p>– <i>ijodiy-kreativ yondoshuv alomatlari</i> – fanning turli xil masalalarini hal qilish-da an'anaviy bo'lib qolgan yondoshuvlardan ustunroq turuvchi yondoshuvlar topib, ularni amaliyotga qo'llab, ijobiy natijalar namoyish etish.</p>
4	<p><b>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ma'ruzalar</li> <li>• amaliy ishlarni bajarish va xulosalash;</li> <li>• interfaol keys-stadilar;</li> <li>• blits so'rovi;</li> <li>• guruhlarda ishlash;</li> <li>• taqdimotlarni qilish;</li> <li>• jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</li> </ul>
5	<p><b>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</b></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 uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.</p>
6	<p><b>Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Xalimov M.K. Chizma geometriya va muhandislik grafikasi. Darslik. – Toshkent, “Voriz-nashriyot” MChJ”, 2013. – 368 b.</li> <li>2. Abdurahmonov SH., Himmataliyev D., Jumanazarova Z. Muhandislik va kompyuter grafikasi. O'quv qo'llanma. – T: “Fan ziyosi” nashriyoti, 2021y.</li> <li>3. Rixsiboyev T. Kompyuter grafikasi (O'quv qo'llanma). – T.: O'zbekiston yozuvchilar uyushmasi adabiyot jamg'armasi nashriyoti, 2006 y. – 168 b.</li> <li>4. Вайнер Л.Г., Милуков П.А. Основы геометрического моделирования в AutoCAD: от плоскости к пространству: учеб. пособие. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2019. – 104 с.</li> <li>5. Кириллова Т.И., Поротникова С.А., Семенова Н.В. Компьютерная графика AutoCAD 2018: учебное пособие. – Екатеринбург: Изд-во Урал. 219– 224 с.</li> </ol> <p><b>Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Жарков Н.В., Финков М.В., Прокди Р.Г. AutoCAD 2015. – Спб, Наука и Техника, 2015. – 624 с.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Abdullaev U. Chizma geometriya va chizmachilik asoslari. Darslik. – Toshkent: “O'zbekiston”, 1999 y.</li> <li>3. Oliy ta'lim muassasalarida o'quv jarayoniga kredit-modul tizimini joriy etish tartibi to'g'risida NIZOM (BM-824. 31.12.2020).</li> </ol> <p><b>Axborot manbaalari</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="https://cadinstructor.org/ng/lectures/">https://cadinstructor.org/ng/lectures/</a></li> <li>2. <a href="https://openedu.ru/course/">https://openedu.ru/course/</a></li> <li>3. <a href="http://www.ziyonet.com">www.ziyonet.</a></li> </ol> <p><a href="http://www.pedagog.uz">www.pedagog.uz</a></p>
7	<p><b>Namangan muhandislik-qurilish instituti tomonidan ishlab chiqilgan va ilmiy-uslubiy kengashning “_____” _____ 20__ yildagi _____-sonli majlis bayoni bilan ro'yxatga olingan.</b></p>
8	<p><b>Fan/modul uchun mas'ullar:</b></p> <p>K. Madumarov – “Muhandislik va kompyuter grafikasi” kafedrası dots., t.f.n. D. Inamidinova – “Muhandislik va kompyuter grafikasi” kafedrası oqituvchisi</p>
9	<p><b>Taqrizchilar:</b></p> <p>A.B. Tadjibayev – Namangan davlat universiteti, prof., f.f.d. G'.Abdullayev – “Viloyat qishloq va suv xo'jaligi boshqarmasi” mutaxassisi</p>