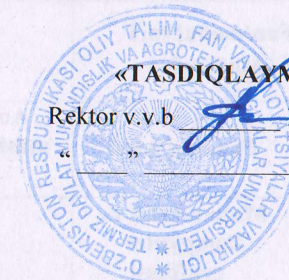


**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**TERMIZ DAVLAT MUHANDISLIK VA AGROTEKNOLOGIYALAR
UNIVERSITETI**



«TASDIQLAYMAN»

Rektor v.v.b. B. Primkulov

2024 yil

**MUHANDISLIK VA KOMPYUTER GRAFIKASI
FANINING O'QUV DASTURI**

Bilim sohasi: 1000000 – Xizmatlar.

Ta'lim sohasi: 1010000 – Xizmat ko'rsatish sohasi.
1040000 – Transport xizmati.

Ta'lim yo'nalishi: 61040200 – Yo'l harakatini tashkil etish
61010400 - Transport logistikasi

Fan/modul kodi MKG-1104		O'quv yili 2024-2025	Semestr(lar) 1	ECTS Kreditlar 6
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim turi O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Muhandislik va kompyuter grafikasi	90	90	180
2.	I. Fanning mazmuni “Muhandislik va kompyuter grafikasi” fazodagi turli uch o'lchamdagi ob'ektlarni va ulardagi bogliqliklarni, tekislikdagi ikki o'lchamli chizmalar ko'rinishidagi fazoning grafik modellari asosida shu ob'ektlarning fazoviy xususiyatlarni 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 tahrir qilib maqbul variantlarini hosil qilish, bajarilgan grafika 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 “Muhandislik va kompyuter grafikasi” bo'yicha fazoning markaziy va ortogonal proyeksiyalashga asoslangan muayyan grafik modellarini hosil qilish usullarini mukammal egallash va bu grafiq modellardan foydalanib, fazoviy ob'ektlar 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 ob'ektlarning ikki va uch o'lchamli tasvirlarini loyihalash, hamda texnologik jarayonlarning modellarini yaratish kabi ishlarni avtomatlashtirish uchun zarur bo'lgan bilim, ko'nikma va malakalarga yetarli darajada o'rgatishdan iborat.			

	2. Qo'shimcha adabiyotlar. 1. 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. 2. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi. T. O'zbekiston, 2017 yil. 46 bet. 3. A.A.Allanazarov, O.R.Boboxonov, S.N.Sultonov, O.N.Qarshiyev “Muhandislik va kompyuter grafikasi” Uslubiy-qo'llanma. Termiz TerDU NMM nashriyoti. 2022 yil. 111 bet. 4. A.A.Allanazarov, O.R.Boboxonov, S.N.Sultonov, O.N.Qarshiyev “Muhandislik va kompyuter grafikasi” Uslubiy-ko'rsatma. Termiz "IFRON-PRINT". 2022 yil. 112 bet. 5. P.Ismoilov, O.R.Boboxonov, S.O.Ko'charov “Muhandislik va kompyuter grafikasi fanidan sriftlar va chizmalar chizish uchun ish daftari” Toshkent "Lesson Press". 2022 yil.92-bet. 6. Panasenko, V. E. “Muhandislik grafikasi”: O'quv qo'llanma. V. E. Panasenko. - 1-nashr.[B.m.]: Lan, 2018.168-bet.. - URL: https://e.lanbook.com/book/108466. ISBN 978-5-8114-3135-9.
10.	Termiz davlat muhandislik va agrotekhnologiyalar universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan (bayonnoma № -2024 yil _____)
11.	Fan (modul) uchun ma'sullar: J.D.Avazov–TerDMAU,“Muhandislik va kompyuter grafikasi” kafedrası dotsenti E.T.Muxammadiyev–TerDMAU,“Muhandislik va kompyuter grafikasi” kafedrası assistenti
12.	Taqrizchilar: Ch.X.Sadatov – TDPI “Musika ta'limi va tasviriy san'at” kafedrası mudiri. dots. O.G'ulomov – Irrigatsiya va suv muommalari ilmiy-tadqiqot instituti huzuridagi Surxondaryo mintaqaviy markazi direktori. t.f.n. dotsent.

	amalga oshiriladi.
6.	Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
7.	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 joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test topshirish.
8.	FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR. 1.Asosiy adabiyotlar 1. Sh. K. Murodov, A. A. Xolmirzayev, A. N. Valiyev. Chizma geometriya kursi. Darslik. Toshkent-TDPU. FPI. "HISTROY AND PAGE". 2022. 540 - bet. 2.O.R.Boboxonov, S.N.Sultonov, O'.S.Xusanov. "Muhandislik va kompyuter grafikasi". Darslik. Toshkent-TMTI."SHUHRAT MATBUOT-SERVI". 2024. 303 – bet. 3. N. X. G'ulomova . Chizmachilik. Darslik. Toshkent-TDPU. "Fan va texnologiya". 2019. 328 - bet. 4. O.R.Boboxonov, S.N.Sultonov, Q.Ch.Jo'rayev. Chizma geometriya va muhandislik grafikasi. Darslik. Toshkent TMTI."MOHIRBEK-ZIYO". 2023. 432 - bet. 5. S.S.Saydaliyev. Chizma geometriya va muhandislik grafikasi. O'quv qo'llanma. Toshkent-TAQI. 2017. 339 - bet. 6. P.Ismoilov, D.Jo'rayev. "Muhandislik va kompyuter grafikasi" Darslik. Toshkent. "VESHINVESTPROM" Darslik. 2022 y. 7. J.D.Avazov. Muhandislik va kompyuter grafikasi. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. T.: «Lesson Press», 2022 yil. 273 b.

3.	I. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) 1-modul. "Muhandislik va kompyuter grafikasi" fanining nazariy asoslari. Ortogonal proyeksiyalarni qayta tuzush usullari. Sirtlar tavsifi. 1-ma'ruza: "Muhandislik va kompyuter grafikasi"fanining maqsad va vazifalari. Davlat standartlari. Formatlar. Masshtablar. Chiziq turlari. Shrifltlar. 2-ma'ruza: Geometrik chizmachilik. Geometrik yasashlar. Yassi geometrik shakllar. To'g'ri chiziq va aylanani teng bo'laklarga bo'lish. 3-ma'ruza: Masshtablar. O'lcham qo'yish qoidalari. To'g'ri chiziq bilan egri chiziqlarning titashuvi. Tutashmalar. 4-ma'ruza: Proyeksiyalash usullari. Oktantlar. Monj usuli nuqta. Koordinatalar bo'yicha nuqtaning proyeksiyalarini chizish. 5-ma'ruza: To'g'ri chiziq. To'g'ri chiziq kesmasining haqiqiy uzunligi va proyeksiya tekisliklariga nisbatan og'ish burchaklarini aniqlash. 6-ma'ruza: Xususiy vaziyatdagi to'g'ri chiziqlar. To'g'ri chiziqning izlari. To'g'ri chiziqdagi nuqta. Ikki to'g'ri chiziqning o'zaro vaziyatlari. 7-ma'ruza: Tekislik. Tekislikda yotuvchi nuqta va to'g'ri chiziq. Tekislikning bosh chiziqlari. Xususiy vaziyatdagi tekisliklar. Tekisliklarning o'zaro holati. Tekislikning o'zaro kesishishi. 8-ma'ruza: To'g'ri chiziqning tekislikka perpendikulyarligi va paralelligi. Tekisliklarning o'zaro perpendikulyarligi va paralelligi. 9-ma'ruza: Chizmalarni qayta tuzish usullari. Proyeksiyalar tekisliklarini almashtirish usuli. Proyeksiyalar tekisliklarini perpendikulyar o'q atrofida aylantirish usuli. 10-ma'ruza: Sirtlar. Sirtlarning tasnifi.Ko'pyoqlik va aylanma sirtlar, ularda yotuvchi nuqta va to'g'ri chiziq. Ko'pyoqlik va aylanma sirtlarning tekisliklar bilan kesishuvi. 2-modul. "Muhandislik grafikasi". «Ko'rinishlar,Qirqimlar va kesimlar». Aksonometrik proyeksiyalar. 11-ma'ruza: Proyeksion chizmachilik. Ko'rinishlar. Detallarning yaqqol tasviriga qarab ko'rinishlarini yasash. Detallarning ikkita ko'rinishi asosida yetishmagan ko'rinishini yasash. 12-ma'ruza: Aksonometrik proyeksiyalar. Aksonometrik proyeksiyalarini yasash. Aksonometrik proyeksiyada aylananing izometriyasi. 13-ma'ruza: Qirqimlar va kesimlar. Aksonometriyalarda qirqimlar. Ko'rinishning yarmi bilan qirqimni birga bajarish. 14-ma'ruza: Birikmalar. Ajraladigan va ajralmaydigan birikmalar. Boltli va shpilkali birikmalar. Payvandli birikmalar va uzatmalar. 15-ma'ruza: Detallarning ish chizmalari. Eskiz, ish chizma va ularga qo'yiladigan talablar. Yig'ma birlik chizmalarini chizish qoidalari. Yig'ma birlik chizmalarida soddalashtirish va shartliliklar. Spetsifikatsiya. 3-modul. Kompyuter grafikasi 16-mavzu. Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimi va uning umumiy asoslari.
----	--

ALT haqida ma'lumotlar, CAD, CAE, CAM tizimlari, Zamonaviy CAD dasturlari 17-mavzu. AutoCAD grafik tizimi va undan foydalanish asoslari. AutoCAD dasturi umumiy ma'lumotlar. AutoCAD grafik tizimiga kirish va u haqida umumiy ma'lumotlar. AutoCAD interfeysi. AutoCAD grafik tizimi yordamida ikki o'lchamli modellash. 18-mavzu. 2D o'lchamli chizmalarni chizish va ularning koordinatalarini kiritish usullari. Interfaol usul. Absolyut dekart koordinatalar usuli. Nisbiy dekart koordinatalar usuli. Nisbiy qutb koordinatalar usuli. Yo'nalish va masofa usuli. 19-mavzu. Mashina grafikasi va geometrik modellash. Shtrixovkalarni bajarish. O'lchamlarni berish O'lcham stilini o'zgartirish. Matnli kiritmalar Grafik informatsiyani pechatga chiqarish. 20-mavzu. Ob'yektning xususiyatlari va ularni tahrirlash. AutoCAD dasturida chiziqli turlari. Chiziqli xususiyatlari. Chiziqli turlarini tahrirlash. 21-mavzu. AutoCAD ish muhiti parametrlari. Tahrirlash buyruqlari va buyruqlardagi muloqotlar strukturasi. Chizma parametrlarini o'rnatish. AutoCAD grafik tahrirlash buyruqlaridan foydalanish va buyruqlardagi muloqotlar strukturasi. 22-mavzu. AutoCAD grafik tizimida uch o'lchamli modellash asoslari. Uch o'lchamli modellash ish fazosi. Uch o'lchamli modellash tahrirlash. II. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar Amaliy mashg'ulotlarini o'tkazishda quyidagi didaktik tamoyillarga amal qilinadi: - amaliy mashg'ulotlarining maqsadini aniq belgilab olish; - o'qituvchining innovatsion pedagogik faoliyati bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish imkoniyatlariga talabalarda qiziqish uyg'otish; - talabada natijani mustaqil ravishda qo'lga kiritish imkoniyatini ta'minlash; - talabani nazariy-metodik jihatdan tayyorlash; - amaliy mashg'ulotlari nafaqat aniq mavzu bo'yicha bilimlarni yakunlash, balki talabalarni tarbiyalash manbai hamdir. Amaliy mashg'ulotda talabalar chizma geometriya fanidagi nuqta, to'g'ri chiziqli, ikki to'g'ri chiziqli, tekislik, sirtlar mavzulari yuzasidan metrik va pozitsion masalalarni yechish uslubiyatini, hamda proyeksiyon chizmalar bo'yicha aksonometrik proyeksiyalarda qirgim va kesimlarni bajarishni o'rganadilar. Talabalarni uy-grafik ishlari variantlar asosida koordinatalar orqali berilishi tavsiya etiladi. III. Amaliy mashg'ulot uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi. 1. Davlat standartlari. Masshtablar. Chiziqli turlari. Shriftlar. Formatni ishga tayyorlash. 2. Geometrik yasashlar. Yassi geometrik shakllar. To'g'ri chiziqli va aylanani teng bo'laklarga bo'lish.	
---	--

	21) Chizmalarni fayllarda saqlash va ochish. 22) Chizmalarni printer yoki plotter yordamida chop etish. 23) Modellash asboblari panellaridagi barcha buyruqlarni misollar yordamida o'zlashtirish.
5.	Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetentsiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: - fan rivojining tarixi va istiqboli <i>haqida tasavvurga ega bo'lishi</i>; - grafik modellash asoslari - proyeksiyalarni hosil qilish usullarini; - fazoviy ob'ektlarni tekislikda tasvirlash usullarini; - fazoviy ob'ektlarning vaziyatlari va ulchamlarini aniqlashga oid pozitsion va metrik masalalarni yechish algoritmlarini; - ortogonatsiya proyeksiyalarini qayta tuzishning asosiy usullarini; - sirtlarni hosil qilinish usullari, sirtidagi nuqtalar va chiziqlar, sirtlarni o'zaro kesishuvi va sirtlarni yoyilmalarini bilishi <i>va ulardan foydalana olishi</i>; - konstruktorlik hujjatlarini, chizmalarni jihozlashni; - tasvirlar-ko'rinishlar, qirgimlar va kesimlar; yozuv va belgilashlarni; Davlat standartlashtirish tizimi va konstruktorlik hujjatlarining yagona tizimi talablari asosida muhandislik chizmalarni 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 ob'ektlarga oid pozitsion va metrik masalalarni yechish algoritmlarini mustaqil tuzish va ularni yechish; - konstruktorlik hujjatlarining yagona tizimi va Davlat standarti talablari asosida muhandislik ob'ektlarining chizmalarni tuzish va o'qish <i>malakalariga ega bo'lishi kerak</i>. - kurs talabalar muhandislariga modellash tizimi va modellash tizimi uchun zarur bo'lgan bilim va metodologiyalarni taqdim etishga qaratilgan milliy va xalqaro qoidalarga alohida e'tibor qaratgan holda mashina elementlarining grafik tasviri. - talaba ehtiyojlarni hisobga olgan holda eng keng tarqalgan mashina qismlarini ifodalash va o'lchash qobiliyatiga ega bo'lishi kerak funksional va samarali, shuningdek, batafsil va umumiy chizmalarni noyob va to'g'ri talqin qilish. Qo'yilgan <i>vazifalar</i> o'qish jarayonida talabalarning 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

chizish.

- 21) Chizmalarni fayllarda saqlash va ochish.
- 22) Chizmalarni printer yoki plotter yordamida chop etish.
- 23) Modellashirish asboblari panellaridagi barcha buyruqlarni misollar yordamida o'zlashtirish.

III. Hisob grafik ishlarini tashkil etish bo'yicha uslubiy ko'rsanmalar:

A) Chizma geometriya fanidan masalalar yechish umumiy usullari:

1. Titul varag'ini chizma shriflarida bajarish.
2. O'lcham qo'yish qoidalari va masshtablar oid chizma ishi
3. Geometrik yasashlarga doir tutashmalarni bajarish.
4. Nuqtaning ortogonal proyeksiyalarini va epyurasini qurish.
5. To'g'ri chiziq kesmasining haqiqiy uzunligini topish.
5. Tekislikdan D nuqtachacha bo'lgan masofani topish.
6. O'zaro parallel yoki perpendikulyar tekisliklarning epyurini qurish.
7. Proyeksiya tekisliklarini qayta qurishning almashtirish usulida berilgan tekisliklar orasidagi burchak kattaligini topish.
8. Proyeksiya tekisliklarini qayta qurishning aylantirish usulida berilgan tekislikning haqiqiy kattaligini topish.
9. Ko'pyoqlik sirtning xususiy vaziyatdagi tekislik bilan kesishuv yuzasini topish.
10. Aylanish sirtning xususiy vaziyatdagi tekislik bilan kesishuv yuzasini topish.

B) Muhaddislik grafikasiga oid topshiriqlar:

11. Materialarning grafikaviy belgilanishi.
12. Detalning berilgan ikkita ko'rinishi asosida yetishmagan uchinch ko'rinishini topish.
13. Detalning berilgan ko'rinishlari asosida aksonometrik proyeksiyasini chizish.
14. Detalning berilgan ko'rinishlari va aksonometrik proyeksiyasida qirgimni bajarish.
15. Detallarning birikmalariga doir hisob chizmasini bajarish.

C) Kompyuter grafikasiga oid topshiriqlar:

- 16) CAD/CAE/CAM. AutoCAD dasturi haqida umumiy ma'lumot.
- 17) O'chirish va ob'ektlarni real vaqtda katta-kichik qilish buyruqlari. Massiv buyrug'idan foydalanish.
- 18) Chizish asboblari panelidagi barcha buyruqlarni misollar yordamida o'zlashtirish. Shtrix va gradient buyrug'i. Detallarga qirgim berish va bo'yash.
- 19) Tahrirlash asboblari panelidagi barcha buyruqlarni misollar yordamida o'zlashtirish.
- 20) Ob'ektlarni bog'lash asboblari paneli. Tutashma elementli buyumlarni chizish.

3. Masshtablar. O'lcham qo'yish qoidalari. To'g'ri chiziq bilan egri chiziqlarning titashuvi. Tutashmalar.

4. Proyeksiyalash usullari. Oktantlar. Monj usuli nuqta. Koordinatalar bo'yicha nuqtaning proyeksiyalarini chizish.

5. To'g'ri chiziq. To'g'ri chiziq kesmasining haqiqiy uzunligi va proyeksiya tekisliklariga nisbatan og'ish burchaklarini aniqlash.

6. Xususiy vaziyatdagi to'g'ri chiziqlar. To'g'ri chiziqning izlari. To'g'ri chiziqdagi nuqta. Ikki to'g'ri chiziqning o'zaro vaziyatlari.

7. Tekislik. Tekislikda yotuvchi nuqta va to'g'ri chiziq. Tekislikning bosh chiziqlari. Xususiy vaziyatdagi tekisliklar. Tekisliklarning o'zaro holati. Tekislikning o'zaro kesishishi.

8. To'g'ri chiziqning tekislikka perpendikulyarligi va paralelligi. Tekisliklarning o'zaro perpendikulyarligi va paralelligi.

9. Chizmalarni qayta tuzish usullari. Proyeksiyalari tekisliklarini almashtirish usuli. Proyeksiyalari tekisliklarini perpendikulyar o'q atrofida aylantirish usuli.

10. Sirtlar. Sirtlarning tasnifi. Ko'pyoqlik va aylanma sirtlar, ularda yotuvchi nuqta va to'g'ri chiziq. Ko'pyoqlik va aylanma sirtlarning tekisliklar bilan kesishuvi.

11. Proyeksion chizmachilik. Ko'rinishlar. Detallarning yaqqol tasviriga qarab ko'rinishlarini yasash. Detallarning ikkita ko'rinishi asosida yetishmagan ko'rinishini yasash.

12. Aksonometrik proyeksiyalar. Aksonometrik proyeksiyalarini yasash. Aksonometrik proyeksiyada aylananing izometriyasi.

13. Qirgimlar va kesimlar. Aksonometriyalarda qirgimlar. Ko'rinishning yarmi bilan qirgimni birga bajarish.

14. Birikmalar. Ajraladigan va ajralmaydigan birikmalar. Boltli va shpilkali birikmalar. Payvandli birikmalar va uzatmalar.

15. Detallarning ish chizmalari. Eskiz, ish chizma va ularga qo'yiladigan talablar. Yig'ma birlik chizmalarini chizish qoidalari. Yig'ma birlik chizmalarida soddalashtirish va shartliliklar. Spetsifikatsiya.

16. CAD/CAE/CAM. AutoCAD dasturi haqida umumiy ma'lumot. Foydalanuvchining interfeysi va uning elementlarini o'rnatish. Buyruqlar va ularning opsiyalarini kiritish usullari. AutoCAD grafik muharririda matnlar bilan ishlash, bir qatorli va ko'p qatorli matnlarni hosil qilish. Matn xususiyatlarini sozlash.

4.

17. O'lcham stillarini sozlash O'lcham qo'yish asboblari panelidagi barcha buyruqlarni misollar yordamida o'zlashtirish. Xususiyat asboblari paneli tarkibidagi ob'ekt chizig'ining turi, rangi va qalinligini o'rnatish. Qatlam tuzish.

18. Standart asboblari paneli tarkibidagi buyruqlar haqida ma'lumot. Holatlar qatori buyruqlari.

19. Chizish asboblari panelidagi barcha buyruqlarni misollar yordamida o'zlashtirish. Shtrix va gradient buyrug'i

20. O'chirish va ob'ektlarni real vaqtda katta-kichik qilish buyruqlari.

Massiv buyrug'idan foydalanish

21. Tahrirlash asboblari panelidagi barcha buyruqlarni misollar yordamida o'zlashtirish. Ob'ektlarni bog'lash asboblari paneli. Tutashma elementli buyumlarni chizish.

22. Chizmalarni printer yoki plotter yordamida chop etish dwj faylni .png, .jpeg fayllarda saqlash. Chizmalarni fayllarda saqlash va ochish. Bloklar va atributlar hosil qilish

23. 3D o'lchamli ishchi fazoda ishlash. Моделирование -modellash tirish buyruqlari

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jixozlangan auditoriyada bir akademik guruhda 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.

IV. Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya ishlari o'quv rejada ko'rsatilmagan.

V. Kurs ishi (loyihasi) bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

O'quv rejalarida kurs ishi (loyihasi) kiritilmagan.

I. 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 ishlariga tayyorgarlik ishlarini osonlashtiradi, vaqtni tejaydi;

2) o'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash. Olgan bilimlarini o'zlashtirishlari, turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ko'rishlari uchun tavsiya etilgan elektron manbalar, innovatsion dars loyihadagi namunalari, o'z-o'zini nazorat uchun test topshiriqlari v.b;

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 tarmog'idan 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 va mavzularni 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 (distansion) ta'lim;

Amaliy mashg'ulot ishlarini joylashtirish uchun A4 yoki A3 formatlarni asosiy yozuvlari bilan bajarish.

II. Mustaqil ish uchun tavsiya etiladigan mavzular: (MI)

1) Titul varag'ini bajarish.

2) Ixtiyoriy vaziyatdagi tekislikning izlarini yasash.

3) Nuqtadan tekislikgacha bo'lgan masofaning haqiqiy o'lchamini aniqlash.

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

5) 20 mm uzoqlikda berilgan tekislikka parallel bo'lgan tekislikning izlarini chizish.

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

7) Ikki kesishuvchi tekisliklar orasidagi burchakning haqiqiy kattaligini almashtirish usulida aniqlash.

8) Aylantirish usuli bilan tekislikning haqiqiy ko'rinishini aniqlash.

9) Umumiy vaziyatdagi tekislik bilan sirtlarning kesishish chizigi proeksiyalarini va uning haqiqiy ko'rinishini aniqlash.

10) Aylanish sirtlarining kesishish chizig'ini yordamchi kesuvchi sferalar usulida yasash.

11) Chizmachilikdagi detalning yaqqol tasviriga qarab uning uchta tasvirini chizish.

12) "Proeksion chizmachilik"ka oid detalning ikki ko'rinishiga qarab uchinchi ko'rinishini chizish, qirqim va aksonometrik proeksiyasini bajarish. Chizmachilikdan murakkab detalning ikki ko'rinishi asosida uchinchi ko'rinishini chizish, qirqim va qiya kesimini bajarish.

13) Qirqimlar va kesimlar. Aksonometriyalarda qirqimlar. Ko'rinishning yarmi bilan qirqimni birga bajarish.

14) Boltli va shpilqali birikmalarning chizmalarini chizish.

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

16) CAD/CAE/CAM. AutoCAD dasturi haqida umumiy ma'lumot.

17) O'chirish va ob'ektlarni real vaqtda katta-kichik qilish buyruqlari. Massiv buyrug'idan foydalanish.

18) Chizish asboblari panelidagi barcha buyruqlarni misollar yordamida o'zlashtirish. Shtrix va gradient buyrug'i. Detailarga qirqim berish va bo'yash.

19) Tahrirlash asboblari panelidagi barcha buyruqlarni misollar yordamida o'zlashtirish.

20) Ob'ektlarni bog'lash asboblari paneli. Tutashma elementli buyumlarni