

KASBIY STANDART

Robototexnika va mexatronika bo'yicha texnik-mutaxassislar

Reyestr raqami:

QR kod

1. Umumiy ma'lumotlar

1. Kasbiy standartning qo'llanilish sohasi Robototexnika va mexatronika bo'yicha texnik-mutaxassis kasbiy standarti bo'yicha Robototexnika bo'yicha texnik, Sanoat robotlariga xizmat ko'rsatuvchi texnik-operator, Texnik-mexatronik kasblari bo'yicha xodimlarga malaka talablarini belgilash, ularning malakasini mustaqil baholash, ta'lim dasturlarini ishlab chiqish shuningdek, tashkilotlarda xodimlarni boshqarish sohasida keng ko'lamli vazifalarni hal qilishda qo'llaniladi.

2. Ushbu Kasbiy standartda quyidagi asosiy tushunchalar va atamalar qo'llaniladi:

bilim – kasbiy faoliyat doirasidagi vazifalarni bajarish uchun zarur bo'ladigan, o'rganilgan va o'zlashtirilgan ma'lumotlar;

informal ta'lim – aniq maqsadga yo'naltirilgan, ammo institutsionallashtirilmagan (muayyan qoidalar va normalarni mujassamlashtirmagan), rasmiy yoki norasmiy ta'limdan ko'ra kamroq tashkillashtirilgan va tarkiblashtirilgan hamda oiladagi, ish joyidagi, yashash joyidagi va kundalik hayotdagi o'quv faoliyatini o'z ichiga olgan ta'lim shakli;

kasb – ko'nikma va bilimlarni talab qiladigan muayyan funksiyalar va vazifalarni bajarish bilan bog'liq bo'lgan faoliyat turi;

kasb xaritasi – kasb nomi, mehnat funksiyalari tavsifi, kasbga qo'yiladigan asosiy xususiyatlar va talablarni o'z ichiga olgan muayyan kasb to'g'risidagi tizimlashtirilgan ma'lumotlarni o'z ichiga olgan kasbiy standartning tarkibiy elementi;

kasbiy standart – kasbiy faoliyatning muayyan sohasida zarur bilim, mahorat, ko'nikma, ish staji, malaka darajasi, mehnatning mazmuni, sifati va shart-sharoitlari, ishga munosabat va xulq-atvorga qo'yilgan minimal talablarni belgilaydigan hujjat;

kasbiy standartlar reyestri – bu kasbiy standartlarning kasbiy faoliyat sohalari va turlari bo'yicha tizimlashtirilgan ro'yxati;

kasbiy faoliyat sohasi – ilmiy, ijtimoiy, iqtisodiy sohalarda, ishlab chiqarishda namoyon bo'ladigan kasbiy faoliyat obyektlarining majmuasi;

kasbiy faoliyat turi – xususiyati, natijalari va mehnat sharoitlari bir-biriga yaqin bo'lgan mehnat vazifalarining majmuasi. Kasbiy faoliyat turi kasbiy standartlarni

ishlab chiqishda qo'llanilib, aniq mehnat vazifalari hamda malaka talablarini tavsiflash uchun asos bo'lib xizmat qiladi;

kompetensiya – bilim, ko'nikma, malaka va shaxsiy sifatlar majmui;

ko'nikma – mehnat vazifasi doirasida alohida yoki yakka harakatlarni jismoniy va aqliy jihatdan bajarish;

malaka – tegishli hujjat bilan tasdiqlanuvchi bilim, ko'nikma va kompetensiyalar majmuasi bo'lib, shaxsning muayyan kasbiy faoliyat turini bajarishga tayyorligini aks ettiradi;

malaka darajasi – xodim yoki ishga (kasbga) talabgorning tayyorgarligi va ko'nikmalari darajasi bo'yicha mehnat funksiyalarining murakkabligi, ularni mustaqil bajarish va natijalarga mas'uliyati parametrlari bo'yicha belgilanadigan toifalangan talablar majmuasi;

mehnat funksiyasi – mehnat natijasiga erishishga qaratilgan o'zaro bog'liq mehnat harakatlari majmuasi;

mehnat vazifasi – mehnat funksiyasi doirasida xodimga yuklanadigan (topshiriladigan) ishning aniq turi;

mehnat harakatlari – xodimning mehnat predmeti bilan o'zaro ta'sirida muayyan mehnat natijasiga erishiladigan jarayon;

mehnat faoliyati turi – kasbiy faoliyat sohasining ajralmas qismi bo'lib, muayyan mehnat vazifalari hamda ularni amalga oshirish uchun zarur bo'lgan kompetensiyalarning yaxlit majmuasini ifoda etadi;

rasmiy ta'lim – davlat tomonidan tan olingan davlat va nodavlat ta'lim tashkilotlari ishtirokidagi institutsionallashtirilgan, aniq maqsadga yo'naltirilgan va rejali ta'lim;

robototexnika ("robot" va "texnologiya" so'zlaridan; inglizcha "robotics" - robototexnika, robototexnika) - bu avtomatlashtirilgan texnik tizimlarni ishlab chiqadigan va ishlab chiqarishni rivojlantirish uchun eng muhim texnik asos bo'lgan amaliy fan;

robot turlari - robotlar maqsadi va funktsiyasi bo'yicha tasniflanadi: sanoat robotlari umumiy maqsadli, payvandlash, mexanik muhandislik, kesish, terish, yig'ish, qadoqlash, omborxona va bo'yash bo'lishi mumkin. Mexatronika - bu aniq mexanik komponentlarning elektron, elektr va kompyuter komponentlari bilan sinergetik kombinatsiyasiga asoslangan fan va texnologiya sohasi bo'lib, ularning funktsional harakatlarini aqlli boshqarish bilan sifat jihatidan yangi mexanizmlar, mashinalar va tizimlarni loyihalash va ishlab chiqarish imkonini beradi. rasmiy ta'lim – davlat ta'lim muassasalari va davlat tomonidan tan olingan nodavlat ta'lim muassasalarida amalga oshiriladigan, tashkillashtirilgan, maqsadli va rejalashtirilgan ta'lim jarayoni;

sanoat roboti - bu ishlab chiqarish jarayonida motor va boshqaruv funktsiyalarini bajarish uchun mo'ljallangan manipulyatsiya roboti; ya'ni

manipulyator va manipulyator aktuatorlarining kerakli harakatlarini belgilaydigan boshqaruv signallarini yaratadigan qayta dasturlanadigan boshqaruv blokidan iborat avtomatik qurilma. U ishlab chiqarish buyumlarini ko'chirish va turli texnologik operatsiyalarni bajarish uchun ishlatiladi.

3. Kasbiy standartni ishlab chiqishga asos bo'lgan normativ-huquqiy hujjatlar:

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 30-sentyabr "O'zbekiston Respublikasi milliy malaka tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-345-son Qarori;

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 22-yanvardagi "Elektrotexnika sanoatini rivojlantirishni yangi bosqichga olib chiqishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida" gi PQ-20-son Qarori;

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016-yil 24-avgust "Iqtisodiy faoliyat turlarini tasniflashning xalqaro tizimiga o'tish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 275-son Qarori (IFUT-2.1);

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2025-yil 17-iyundagi "O'zbekiston Respublikasi milliy malaka tizimini tartibga solishga qaratilgan ayrim normativ-huquqiy hujjatlarni tasdiqlash to'g'risida"gi 369-son Qarori.

4. Ushbu kasbiy standartda quyidagi qisqartmalar qo'llaniladi:

IFUT – O'zbekiston Respublikasi Iqtisodiy faoliyat turlarining umumdavlat tasniflagichi;

MMR – Milliy malaka ramkasi;

MMK – Mashg'ulotlarning milliy klassifikatori;

m/d – malaka darajasi;

TMR – Tarmoq malaka ramkasi.

II. Kasbiy standartning pasporti

1.	Kasbiy standartning nomi	Robototexnika va mexatronika bo'yicha texnik-mutaxassis	
2.	Kasbiy faoliyatning asosiy maqsadi	Sanoat va xizmat ko'rsatish sohalarida qo'llaniladigan robototexnik va mekatronik tizimlarning barqaror, xavfsiz va samarali ishlashini ta'minlash maqsadida ularni montaj qilish, sozlash, sinovdan o'tkazish, ekspluatatsiya qilish, texnik xizmat ko'rsatish, nosozliklarni aniqlash va bartaraf etishni amalga oshirishdir	
3.	IFUT bo'yicha seksiya, bo'lim, guruh, sinf va kichik sinf	C seksiyasi Ishlab chiqaradigan sanoat 28 Boshqa toifalarga kiritilmagan mashina va uskunalar ishlab chiqarish 28.9 Maxsus vazifalarga mo'ljallangan boshqa texnika turlarini ishlab chiqarish 28.99 Boshqa toifalarga kiritilmagan, maxsus vazifalarga mo'ljallangan boshqa mashina va uskunalar ishlab chiqarish 28.99.0 Boshqa toifalarga kiritilmagan, maxsus vazifalarga mo'ljallangan boshqa mashina va uskunalar ishlab chiqarish	
4.	Kasbiy standartning qisqacha mazmuni	Robototexnika va mexatronika bo'yicha texnik-mutaxassis kasbiy standarti robototexnik, avtomatlashtirilgan va mekatronik tizimlarda ishlaydigan texnik mutaxassislarning kasbiy vazifalari, ularning malaka darajalari, zarur bilim va ko'nikmalari, mehnat funksiyalari va mehnat sharoitlariga qo'yiladigan talablarni belgilashdan iborat	
5.	Qamrab olingan kasblar ro'yxati va malaka darajasi	Kasblar kodi va nomi:	TMR dagi malaka darajasi:
		31142004 Robototexnika bo'yicha texnik	5
		31142006 Sanoat robotlariga xizmat ko'rsatuvchi texnik-operator	5
		31142007 Texnik-mexatronik	5

III. Kasbiy faoliyat turining funksional xaritasi

Kasblar		Mehnat funksiyalari		Mehnat vazifalari	
T/r	kodi va nomi	Kodi	nomi	kodi	nomi
1	31142004 Robototexnika bo'yicha texnik	A1.5	Robototexnik uskunalarni o'rnatish va ishga tushirish	A1.01.5	Robototexnik modullar va manipulyatorlarni texnik talablarga muvofiq montaj qilish
				A1.02.5	Elektr, pnevmatik va gidravlik ulanishlarni bajarish va dastlabki sozlash ishlarini amalga oshirish
				A1.03.5	Robototexnik tizimni dastlabki sinovdan o'tkazish va texnologik liniya bilan mosligini tekshirish
		A2.5	Robototexnik tizimlarga texnik xizmat ko'rsatish va profilaktika	A2.01.5	Uskuna ishlash parametrlarini kuzatish va texnik diagnostika o'tkazish
				A2.02.5	Rejaviy texnik xizmat (RTX) ishlarini bajarish va eskirgan qismlarni almashtirish
				A2.03.5	Robot ish algoritmlaridagi mayda nosozliklarni bartaraf etish va tizim ishlash barqarorligini tiklash
		A3.5	Avariya holatlarini bartaraf etish va texnologik jarayonni tiklash	A3.01.5	Robototexnik tizimdagi avariya yoki nosozlik sabablarini aniqlash
				A3.02.5	Nosoz komponentlarni almashtirish, tiklash va xavfsiz ish rejimini qayta o'rnatish
				A3.03.5	Texnologik jarayonning uzluksizligini ta'minlash uchun robotni qayta ishga tushirish va sinov o'tkazish
2	31142006 Sanoat robotlariga xizmat ko'rsatuvchi texnik-operator	B1.5	Sanoat robotlarini ishga tushirish va sozlash	B1.01.5	Robotlar va ularning periferiya uskunalarini texnik talablarga muvofiq ishga tushirish
				B1.02.5	Robot ish rejimlarini dasturiy sozlash va dastlabki sinovlarni o'tkazish
				B1.03.5	Ishga tushirish aktlarini rasmiylashtirish va xavfsizlik talablariga rioya qilish
		B2.5	Robotlarni texnik xizmat ko'rsatish va nazorat qilish	B2.01.5	Texnik diagnostika va monitoringni amalga oshirish
				B2.02.5	Rejaviy texnik xizmat ishlarini bajarish va kichik nosozliklarni bartaraf etish

3	31142007 Texnik- mexatronik	B3.5	Ish jarayonini uzluksiz ta'minlash va sifat nazorati	B2.03.5	Ish jarayonida yuzaga keladigan kichik nosozliklarni aniqlash va tuzatish
				B3.01.5	Robotlarning ishlash sifatini vizual va texnik nazorat qilish
				B3.02.5	Robot tizimlarini sozlash va jarayonning uzluksiz ishlashini ta'minlash
				B3.03.5	Texnik hujjatlarni rasmiylashtirish va ish natijalarini qayd etish
		D1.5	Mexatronik tizimlarni ishga tushirish va sozlash	D1.01.5	Mexatronik qurilmalarni o'rnatish va ishga tushirish
				D1.02.5	Dasturiy va boshqaruv tizimlarini sozlash
				D1.03.5	Ishga tushirish jarayonida xavfsizlik va texnik talablarga rioya qilish
		D2.5	Mexatronik tizimlarni texnik xizmat ko'rsatish va diagnostika qilish	D.2.01.5	Mexatronik tizimlarning ishlashini monitoring qilish
				D2.02.5	Nosozliklarni aniqlash va bartaraf etish
				D2.03.5	Rejaviy texnik xizmat ishlarini amalga oshirish
		D3.5	Mexatronik tizimlarning barqaror ishlashini ta'minlash va sifatini nazorat qilish	D3.01.5	Tizim ishlashini doimiy kuzatish
				D3.02.5	Ishlash samaradorligini oshirish va sozlash
				D3.03.5	Texnik hujjatlarni yuritish va hisobot berish

IV. Kasblar xaritasi va mehnat funksiyalari tavsifi

Kasbning nomi	Robototexnika bo'yicha texnik
Mashg'ulot nomining kodi	31142
TMR bo'yicha malaka darajasi	5
Malakani baholashga qo'yiladigan talabalar	Malakani baholash tavsiya etiladi
Ish staji (amaliy tajriba)ga qo'yilgan talablar	1 yil ish staji
Layoqatiga va shaxsiy kompetensiyalarga qo'yilgan talablar	Maxsus ruxsatlar: Qonun hujjatlariga muvofiq mehnat qilish huquqiga ega bo'lishi lozim. Kasbiy faoliyat uchun belgilangan minimal yoshga ega bo'lishi talab etiladi. Jinsga nisbatan maxsus cheklovlar mavjud bo'lsa, ular hisobga olinadi Mehnat faoliyati uchun zarur bo'lgan sog'liq darajasiga ega bo'lishi va tibbiy ko'rikdan o'tishi shart Ishga munosabat va xulq-atvor: - Kasbiy faoliyat doirasida vujudga keladigan turli masalalar yechimini topish usullarini tanlay olish; - Rahbar tomonidan belgilangan maqsadga erishish uchun jamoada ishlay olish; - O'zining kasbiy malakasini va shaxsiy kamolotini takomillashtirib borish; - Jamoada va ma'lum vazifani bajarishga yo'naltirilgan guruhda ishlash, hamkasblar, rahbarlar va mijozlar bilan samimiy, xushmuomala hamda samarali muloqot qilish; - Ta'lim olgan tilida fikrini og'zaki va yozma ravishda ravon bayon qilish; - Umuminsoniy fazilatlarga ega bo'lish, o'z millatini va Vatanini sevis, u bilan faxrlanish, milliy urf-odatlar, qadriyatlarni hurmat qilish; - Professional vazifalarni samarali bajarish uchun zarur bo'ladigan ma'lumotlarni qidirish; - Kasbiy faoliyatida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo'llash; - Kasbga doir hujjatlar bilan ishlash; - Kasbiy faoliyatda xavfsizlik texnikasi va mehnat muhofazasi qoidalariga amal qilish ko'nikmalariga ega bo'lish; - Sanoat va nosanoat tashkilotlarda vujudga keladigan chiqindilarni atrof-muhitga zarar yetkazmaslik choralarini ko'rish va utilizatsiya qilish; - Sohaga oid ekologik madaniyatga rioya qilgan holda faoliyat olib borish.

Ta'lim darajasiga qo'yilgan talablar:		o'rta maxsus professional ta'lim, boshlang'ich professional ta'lim yoki o'rta professional ta'lim	
Norasmiy va informal ta'lim bilan bog'liqligi		norasmiy (informal) ta'lim yoki amaliy tajriba	
Kasbiy standartlar reyestrda mavjudligi		-	
Kasbning boshqa mumkin bo'lgan nomlari:		Xizmatchi texnik Robototexnika bo'yicha texnik	
Boshqa kasblar bilan aloqadorligi		TMR bo'yicha malaka darajasi:	Kasbning nomi:
		5	Sanoat robotlariga xizmat ko'rsatuvchi texnik-operator
		5	Texnik-mexatronik
Mehnat funksiyalarining tavsifi			
Kodi va nomi	O'qitish natijalari		
	Mehnat vazifalari		
A1.5 Robototexnik uskunalarni o'rnatish va ishga tushirish	A1.01.5 Robototexnik modullar va manipulyatorlarni texnik talablarga muvofiq montaj qilish	Mehnat harakatlari:	
		1. Robototexnik modul va manipulyator qismlarini ishlab chiqaruvchi va loyihalashtiruvchi texnik hujjatlar asosida joylashtirish va yig'ish	
		2. Mexanik, elektr va elektron komponentlarni to'g'ri ulang va ularni ishga tayyorlash	
		3. Montajdan so'ng ishlashni tekshirish, sozlash va dastlabki testlarni o'tkazish	
		Ko'nikmalar:	
		Montaj chizmalarini, sxemalarini va texnik hujjatlarni o'qish	
		Mexanik va elektron qismlarni to'g'ri birlashtirish va ulash, ulanishlarning xavfsizligini ta'minlash	
		Montaj qilingan modul va manipulyatorlarning ishlashini diagnostika vositalari bilan tekshirish	
		Bilimlar:	
		Mexanik, elektr va elektron komponentlarning texnik xususiyatlari va standartlari (ISO/IEC, EU normativlari)	
		Robototexnik modullar va manipulyatorlarning ishlash prinsiplari va xavfsizlik talablari	
		Montaj va sozlash jarayonida qo'llaniladigan o'lchov va test usullari, diagnostika asboblari ishlatish tartibi	
	A1.02.5 Elektr, pnevmatik va gidravlik ulanishlarni bajarish va dastlabki sozlash ishlarini amalga oshirish	Mehnat harakatlari:	
		1. Elektr, pnevmatik va gidravlik tizim qismlarini texnik hujjatlar va sxemalarga muvofiq ulash	
		2. Ulangan tizimlarning dastlabki sozlashlarini bajarish va ishlash parametrlarini moslashtirish	
		Tizimlarni ishga tushirishdan oldin xavfsizlik tekshiruvlari va diagnostik testlarni o'tkazish	
		Ko'nikmalar:	

		Elektr, pnevmatik va gidravlik ulanish sxemalarini o'qish
		Tizimlarni ulash va dastlabki sozlash jarayonida xavfsizlik qoidalariga rioya qilish
A1.03.5 Robototexnik tizimni dastlabki sinovdan o'tkazish va texnologik liniya bilan mosligini tekshirish		Ishlash parametrlarini sozlash va tizimning samarali ishlashini ta'minlash
		Bilimlar:
		Elektr, pnevmatik va gidravlik tizimlarning ishlash prinsiplari va komponentlari
		Xavfsizlik qoidalar va xalqaro standartlar bo'yicha ulanish va sozlash tartibi
		Tizim parametrlarini o'lchash va diagnostika vositalarini ishlatish usullari
		Mehnat harakatlari:
		1. Robototexnik tizimning dastlabki ishga tushirish testlarini bajarish – sensorlar, aktuatorlar, manipulyatorlar va boshqaruv modullarining o'zaro ishlashini sinovdan o'tkazish
		2. Robototexnik tizimning texnologik liniyaga integratsiya jarayonini sinovdan o'tkazish – uzatuvchi konveyerlar, stanoklar yoki boshqa ishlab chiqarish elementlari bilan muvofiqligini tekshirish
		3. Sinov jarayonida aniqlangan nomuvofiqlik va xatoliklarni bartaraf etish uchun parametrlarni sozlash – ishlash tezligi, koordinatalar, pozitsiyalash aniqligi va xavfsizlik zonalar bo'yicha to'g'rilash
		Ko'nikmalar:
		Robototexnik tizimlarni sinovdan o'tkazish bo'yicha diagnostika usullaridan foydalanish (I/O testi, signal ketma-ketligini tekshirish, sensor-kalitlar diagnostikasi)
		Texnologik liniya bilan integratsiya jarayonini tahlil qilish va moslashtirish ko'nikmasi (synchronization, cycle time alignment)
		Robot harakatlari, konveyer tezligi, atrof-muhit xavfsizlik parametrlari va dasturiy sozlamalarni to'g'ri kalibrlash va moslashtirish
		Bilimlar:
		Robototexnik tizimlarning integratsiyasi bo'yicha xalqaro xavfsizlik standartlari
		Texnologik liniyalarning ishlash jarayoni, sinxronlashtirish talablari, sikl va takt vaqti hisob-kitoblari
		Sinov va diagnostika jarayonlarida qo'llaniladigan o'lchash uskunalar, sensor va aktuatorlarning texnik xususiyatlari

	Mas'uliyat va mustaqillik:	1. Robototexnik modullar, manipulyatorlar va ularning yordamchi elementlarini texnik talablarga muvofiq o'rnatish jarayonini mustaqil tashkil etish va bajarish
		2. Elektr, pnevmatik, gidravlik ulanishlarni xavfsizlik standartlariga mos ravishda ulash hamda dastlabki sozlashni mustaqil amalga oshirish
		3. O'rnatilgan tizimning texnologik liniya va boshqa ishlab chiqarish agregatlari bilan mosligini tekshirishda mustaqil diagnostika olib borish
		4. Dastlabki sinovlarni o'tkazish, ishga tushirish ketma-ketligi va ish rejimlarini sozlashda mustaqil qaror qabul qilish
		5. O'rnatish jarayonida aniqlangan montaj xatolari yoki nosozliklar bo'yicha choralar ko'rish va ularni o'zi bartaraf etish yoki mutaxassislariga murojaat qilish
A2.5 Robototexnik tizimlarga texnik xizmat ko'rsatish va profilaktika	A2.01.5 Uskuna ishlash parametrlarini kuzatish va texnik diagnostika o'tkazish	Mehnat harakatlari:
		1. Uskunaning joriy ishlash parametrlarini monitoring qilish – tezlik, moment, harakat trayektoriyasi, harorat, bosim, quvvat sarfi va sensor ma'lumotlarini kuzatish
		2. Mexanik, elektr va boshqaruv tizimlarida diagnostika testlarini o'tkazish – vibratsiya tahlili, signal barqarorligi, aktuator va sensor ishlashini tekshirish
		3. Aniqlangan nosozliklar bo'yicha dastlabki tahlil qilish va texnik hisobot tayyorlash – xatolik kodlari, ishlashdagi og'ishlar va sabablarni aniqlash
		Ko'nikmalar:
		Diagnostika asboblari va monitoring qurilmalaridan foydalanish (multimetr, osiloskop, vibrotester, PLC diagnostik modullari)
		Real vaqt rejimida parametrlarni tahlil qilish va anomaliyalarni erta aniqlash (early fault detection)
		Tizim ishlashidagi uzilishlar sabablarini mexanik, elektr va dasturiy nuqtayi nazardan tahlil qilish
		Bilimlar:
		Robototexnik va mekatronik uskunalarda ishlaydigan datchiklar, aktuatorlar, servo-drayverlar va boshqaruv modullarining texnik xususiyatlari
		Texnik diagnostika usullari va xalqaro standartlar: – ISO 9283 – Robotlarning aniqlik va takroriylik ko'rsatkichlarini baholash – IEC 60204 – Sanoat uskunalarining elektr xavfsizligi
		Uskuna ishlash parametrlari bo'yicha normal, chegaraviy va avariya holatlarini ajratish mezonlari, xatolik kodlari va ularning ma'nosi

	A2.02.5 Rejaviy texnik xizmat (RTX) ishlarini bajarish va eskirgan qismlarni almashtirish	Mehnat harakatlari:
		1. Uskunaning rejaviy texnik xizmat rejalariga muvofiq profilaktik ishlov berish – moylash, tozalash, mexanik bo'shashgan qismlarni mahkamlash, elektr ulanishlarni tekshirish
		2. Eskirgan yoki resursi tugayotgan qismlarni aniqlash va almashtirish – podshipniklar, kamarlar, filtrlar, sensorlar, gidravlik/pnevmatik elementlar
		3. RTX natijalarini rasmiylashtirish va texnik holat bo'yicha hisobot tayyorlash – bajarilgan ishlar, almashtirilgan detallarning ro'yxati, keyingi RTX sanasi
		Ko'nikmalar:
		Rejaviy texnik xizmat bo'yicha ishlab chiqaruvchi reglamentlari va texnik talablarni qo'llash
		Eskirgan qismlarni to'g'ri demontaj qilish, yangisini montaj qilish va qayta kalibrlash
		Texnik xizmat jarayonida xavfsizlik me'yorlariga amal qilish (Lock-Out Tag-Out, elektr xavfsizligi, bosimli tizimlar bilan ishlash)
		Bilimlar:
		Rejaviy texnik xizmatning xalqaro talablari va standartlari: – ISO 13306 (Maintenance terminology) – ISO 14224 (Equipment maintenance data collection)
		Mexanik, elektr, pnevmatik va gidravlik agregatlarning eskirish belgilari, resurs muddati va profilaktika mezonlari
		Detallarni almashtirgandan so'ng tizimni qayta sozlash, tekshirish va kalibrlash tamoyillari
	A2.03.5 Robot ish algoritmlaridagi mayda nosozliklarni bartaraf etish va tizim ishlash barqarorligini tiklash	Mehnat harakatlari:
		1. Robot ish algoritmidagi xatoliklarni aniqlash – xatolik kodlari, siklni bajarishdagi uzilishlar, koordinatalar bo'yicha og'ishlar va buyruqlar ketma-ketligidagi nomuvofiqliklarni tekshirish
		2. Mayda nosozliklarni bartaraf etish – robotning harakat trayektoriyasi, tezlik sozlamalari, sensor signallari yoki dasturiy bloklardagi kichik xatoliklarni to'g'rilash
		3. Tizim ishlash barqarorligini tiklash va testdan o'tkazish – robot siklini qayta ishga tushirish, sinov harakatlarini o'tkazish va natijalarni hujjatlashtirish
		Ko'nikmalar:
		Robot boshqaruv interfeysi (HMI/Teach Pendant) orqali dastur bloklarini taxlil qilish va o'zgartirish

		Sensor, aktuator va I/O signal tizimlaridan keladigan ma'lumotlarni tahlil qilish va xatoliklarning sababini aniqlash
		Mayda dasturiy nosozliklarni bartaraf etish bo'yicha kalibrlash, qayta sozlash va trayektoriya optimizatsiyasi usullaridan foydalanish
		Bilimlar:
		Sanoat robotlari ishlash algoritmlari, trajektoriya boshqaruvi, sikl va buyruqlar ketma-ketligining tuzilishi
		Xalqaro texnik xavfsizlik standartlari bo'yicha (ISO 10218, ISO/TS 15066) robotning avariya va nosozlik holatlari bilan ishlash qoidalari
		Robotlar uchun diagnostika va troubleshooting metodlari (xatolik kodlari talqini, pozitsion xatolarni aniqlash, signal monitoringi)
	Mas'uliyat va mustaqillik:	1. Robototexnik tizimlarga rejaviy texnik xizmat (RTX) ko'rsatish, profilaktika ishlarini bajarish va eskirgan yoki nosoz komponentlarni almashtirish jarayonlarini mustaqil tashkil etish va bajarish
		2. Texnik xizmat rejasiga muvofiq mexanik, elektr, pnevmatik va dasturiy qismlarning holatini baholash, ularni belgilangan standartlarga mosligini tekshirish bo'yicha mustaqil qarorlar qabul qilish
		3. Uskunaning ishlash barqarorligini ta'minlash uchun xizmat muddati yaqinlashgan detallarning almashtirilishi, moylash, tozalash, sozlash kabi profilaktik operatsiyalarni bevosita o'zi amalga oshirishi
		4. Texnik xizmat davomida aniqlangan potensial nosozliklar haqida rahbariyat va tegishli mutaxassislarni xabardor qilish hamda ularni bartaraf etish bo'yicha takliflar ishlab chiqish
A3.5 Avariya holatlarini bartaraf etish va texnologik jarayonni tiklash	A3.01.5 Robototexnik tizimdagi avariya yoki nosozlik sabablarini aniqlash	Mehnat harakatlari:
		1. Avariya holatini dastlabki tahlil qilish – robot boshqaruv paneli, PLC va sensor tizimlaridan kelgan xatolik kodlari, signal uzilishi, to'xtash rejimi va himoya zonalaridagi faollashuvni tekshirish
		2. Nosozlikni chuqur diagnostika qilish – elektr zanjirlari, pnevmatik/gidravlik ta'minot, mexanik bo'g'inlar, drayver modullari va xavfsizlik relelarining ishlashini bosqichma-bosqich tekshirish
		3. Avariya sababini aniqlash va hujjatlashtirish – texnik hisobot tuzish, nosozlik joyi, texnik omillar, xatolik sodir bo'lish vaqti va sharoitlarini qayd etish
		Ko'nikmalar:

		Avariya holatlarini aniqlash uchun ilg'or diagnostika vositalaridan foydalanish
		Robot xavfsizlik tizimlari bilan ishlash va avariya sabablarini xavfsiz tarzda aniqlash
		Elektr, mexanik va dasturiy tizimlar orasidagi o'zaro bog'liqlikni tahlil qilib, nosozlik kelib chiqish manbaini aniq belgilash
		Bilimlar:
		ISO 10218, ISO/TS 15066, IEC 62061, ISO 13849 standartlariga muvofiq robototexnik tizimlarning xavfsizlik me'yorlari va avariya holatlariga oid talablar
		Avariya holatlari turlari
		Avariya sabablarini aniqlashning strukturaviy texnik metodlari
	A3.02.5 Nosoz komponentlarni almashtirish, tiklash va xavfsiz ish rejimini qayta o'rnatish	Mehnat harakatlari:
		1. Nosoz komponentni demontaj qilish va tekshirish – mexanik bo'g'inlar, aktuatorlar, drayver bloklari, sensorlar, kabel-trosslar yoki elektron modullarni xavfsizlik qoidalariga muvofiq ajratish va diagnostika qilish
		2. Yangi yoki ta'mirlangan komponentni o'rnatish – mexanik, elektr va pnevmatik/gidravlik ulanishlarni ishlab chiqaruvchi talablari asosida qayta montaj qilish va dastlabki sozlash
		3. Tizim xavfsiz ish rejimini tiklash va test rejimini o'tkazish – xavfsizlik zonalari, himoya qurilmalari, algoritmlar va ishlash parametrlarini tekshirish, robotni to'liq ishlatishdan oldin sinovdan o'tkazish
		Ko'nikmalar:
		Komponentlarni demontaj–montaj qilishda Lock-Out Tag-Out (LOTO), elektr xavfsizligi, bosimli tizimlar xavfsizligini ta'minlash
		Texnik hujjatlar, servis qo'llanmalar, montaj sxemalari asosida komponentlarni to'g'ri o'rnatish va qayta sozlash
		Avariya holatidan keyingi testlash, xavfsizlik funksiyalarini tekshirish
		Bilimlar:
		Xalqaro xavfsizlik standartlari:
		Mexanik, elektr va elektron komponentlarning nosozlik belgilari, ularni almashtirish mezonlari va xizmat muddati
		Avariya holatidan so'ng tizimni qayta ishga tushirish algoritmlari
	A3.03.5	Mehnat harakatlari:
		1. Robotni xavfsiz rejimda qayta ishga tushirish

	Texnologik jarayonning uzluksizligini ta'minlash uchun robotni qayta ishga tushirish va sinov o'tkazish	2. Funktsional test va diagnostik sinovlarni o'tkazish 3. Texnologik jarayonni qayta tiklash va barqaror ishlashni tasdiqlash Ko'nikmalar: Robot boshqaruv tizimlari bilan ishlash va qayta ishga tushirish protokollarini to'g'ri qo'llash PLC, sensorlar, drayverlar va aktuatorlar o'rtasidagi sinxron ishni tekshirish Sinov jarayonida xavfsizlik talablari bo'yicha ishlash: xavfsiz tezlik rejimi, qo'lda boshqarish, xavfsizlik zonalarini to'g'ri faollashtirish Bilimlar: Robotni qayta ishga tushirish algoritmlari Xalqaro xavfsizlik standartlari Robotning texnologik jarayonga ulanishi, sinxron ishlash mexanizmlari va sifatga ta'sir qiluvchi asosiy parametrlar
	Mas'uliyat va mustaqillik:	1. Robototexnik tizimlarda yuzaga kelgan avariya, to'xtash yoki xavfsizlik buzilishi holatlarini mustaqil ravishda baholash va ularni bartaraf etish bo'yicha tezkor qarorlar qabul qilish 2. Nosozliklarni aniqlash, xavf darajasini baholash va tiklash jarayonlarini amaldagi texnik reglamentlar, xavfsizlik standartlari hamda ishlab chiqarish yo'riqnomalariga muvofiq mustaqil ravishda bajarish 3. Zarur hollarda texnologik liniyani vaqtincha to'xtatish, ishchilarni ogohlantirish va xavfsiz hududga chiqarish bo'yicha tashabbus ko'rsatish
Texnik va/yoki texnologik talab		1. Robototexnika uchun maxsus uskunalar 2. Robot qo'llarini (manipulyator) sozlash paneli 3. Kalibrlash jig'lari 4. Robot trenajyor (simulyator) 5. Robot bazasini tekislash uchun lazerli nivelir 6. Uskuna joylashuvini belgilovchi 3D markerlar 7. Qotishma moylash moduli (robot bo'g'inlari uchun) 8. Sensorlar va aktuatorlar bilan ishlash uchun uskunalar 9. Proximity sensor sinov qurilmasi 10. Encoder test moduli 11. Servo motor test stendi 12. Pnevmatik silindrlarni sinash stendi 13. Robot manipulyator kalibrlash moduli 14. Chiziqli aktuatorlarni sozlash qurilmasi 15. Mexanik asboblari 16. Kombinatsiyalangan kalitlar to'plami

	17. Torna vida to'plami (krest, yassi, torx) 18. G'altakajratgich (syemnik) 19. Bolt-mahkamlagichlar to'plami 20. Shlang siqish asboblari 21. Gurzalar va rezina bolg'alar 22. Lesarka (metall kesish uchun) 23. Metalloobrabotka uchun qo'l asboblari 24. Presslash asboblari (krimping)
--	---

LOYIHA

Kasbning nomi	Sanoat robotlariga xizmat ko'rsatuvchi texnik-operator
Mashg'ulot nomining kodi	31142
TMR bo'yicha malaka darajasi	5
Malakani baholashga qo'yiladigan talabalar	Malakani baholash tavsiya etiladi
Ish staji (amaliy tajriba)ga qo'yilgan talablar	1 yil ish staji
Layoqatiga va shaxsiy kompetensiyalarga qo'yilgan talablar	Maxsus ruxsatlar: Qonun hujjatlariga muvofiq mehnat qilish huquqiga ega bo'lishi lozim Kasbiy faoliyat uchun belgilangan minimal yoshga ega bo'lishi talab etiladi. Jinsga nisbatan maxsus cheklovlar mavjud bo'lsa, ular hisobga olinadi Mehnat faoliyati uchun zarur bo'lgan sog'liq darajasiga ega bo'lishi va tibbiy ko'rikdan o'tishi shart Ishga munosabat va xulq-atvor: - Kasbiy faoliyat doirasida vujudga keladigan turli masalalar yechimini topish usullarini tanlay olish; - Rahbar tomonidan belgilangan maqsadga erishish uchun jamoada ishlay olish; - O'zining kasbiy malakasini va shaxsiy kamolotini takomillashtirib borish; - Jamoada va ma'lum vazifani bajarishga yo'naltirilgan guruhda ishlash, hamkasblar, rahbarlar va mijozlar bilan samimiy, xushmuomala hamda samarali muloqot qilish; - Ta'lim olgan tilida fikrini og'zaki va yozma ravishda ravon bayon qilish; - Umuminsoniy fazilatlariga ega bo'lish, o'z millatini va Vatanini sevis, u bilan faxrlanish, milliy urf-odatlar, qadriyatlarni hurmat qilish; - Professional vazifalarni samarali bajarish uchun zarur bo'ladigan ma'lumotlarni qidirish; - Kasbiy faoliyatida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo'llash; - Kasbga doir hujjatlar bilan ishlash; - Kasbiy faoliyatda xavfsizlik texnikasi va mehnat muhofazasi qoidalariga amal qilish ko'nikmalariga ega bo'lish; - Sanoat va nosanoat tashkilotlarda vujudga keladigan chiqindilarni atrof-muhitga zarar yetkazmaslik choralarini ko'rish va utilizatsiya qilish;

	- Sohaga oid ekologik madaniyatga rioya qilgan holda faoliyat olib borish.	
Ta'lim darajasiga qo'yilgan talablar:	o'rta maxsus professional ta'lim, boshlang'ich professional ta'lim yoki o'rta professional ta'lim	
Norasmiy va informal ta'lim bilan bog'liqligi	norasmiy (informal) ta'lim yoki amaliy tajriba	
Kasbiy standartlar reyestrda mavjudligi	-	
Kasbning boshqa mumkin bo'lgan nomlari:	Xizmatchi texnik Sanoat robotlariga xizmat ko'rsatuvchi texnik-operator	
Boshqa kasblar bilan aloqadorligi	TMR bo'yicha malaka darajasi:	Kasbning nomi:
	5	Robototexnika bo'yicha texnik
	5	Texnik-mexatronik
Mehnat funksiyalarining tavsifi		
Kodi va nomi	Mehnat vazifalari	
B1.5 Sanoat robotlarini ishga tushirish va sozlash	B1.01.5 Robotlar va ularning periferiya uskunalarini texnik talablarga muvofiq ishga tushirish	O'qitish natijalari
		Mehnat harakatlari:
		1. Robot va uning periferiya qurilmalarini tekshirish, ulanish va ishga tushirish parametrlarini sozlash hamda boshlang'ich ish holatini tayyorlash
		2. Operator paneli orqali ish rejimini sozlash, ishga tushirish va xavfsizlik tartiblarini faollashtirish hamda robot va periferiya uskunalarini (gripper, konveyer, sensor) sinxronlashtirish hamda kalibrlashni amalga oshirish
		3. Robotning boshlang'ich test harakatlarini bajarish, texnologik jarayon bilan integratsiyasini tekshirish va kerak bo'lsa sozlash hamda aniqlangan chetlanishlarni tuzatib qayta sinovdan o'tkazish
		Ko'nikmalar:
		Robot manipulyatori va kontrollerini boshqarish
		Periferiya uskunalar bilan sinxronizatsiya: Gripperlar, sensorlar, konveyerlar va aktuatorlarning robot bilan birga ishlashini ta'minlash
		Texnik diagnostika va xatoliklarni bartaraf etish, ishga tushirish jarayonidagi xatolik kodlarini tushunish, aniqlash va tuzatish
		Bilimlar:
		Sanoat robotlarining tuzilishi va asosiy bo'g'inlarining funksional vazifalari
		Xavfsiz ishga tushirish talablari va xalqaro standartlar

		Texnologik liniyaga integratsiya qilish tamoyillari
	B1.02.5 Robot ish rejimlarini dasturiy sozlash va dastlabki sinovlarni o'tkazish	Mehnat harakatlari:
		1. Robotning dastlabki ish rejimlarini operator paneli (Teach Pendant) orqali sozlash
		2. Robot harakatlarining boshlang'ich (home) pozitsiyasini va xavfsizlik parametrlarini tekshirish
		3. Texnologik jarayon bilan integratsiya qilish va dastlabki test (dry-run) harakatlarini bajarish
		Ko'nikmalar:
		Robot dasturlarini o'qish, o'zgartirish va ish rejimlarini sozlash
		Robotning dastlabki sinov harakatlarini bajarish va kuzatish
		Dasturiy xatoliklarni aniqlash va tuzatish
		Bilimlar:
		Robot ish rejimlari va ularning dasturiy parametrlari
		Dastlabki sinov harakatlarini bajarish metodikasi va xavfsizlik qoidalari
		Robot dasturlaridagi xatoliklar va chetlanishlarni tahlil qilish usullari
	B1.03.5 Ishga tushirish aktlarini rasmiylashtirish va xavfsizlik talablariga rioya qilish	Mehnat harakatlari:
		1. Ishga tushirish jarayonida bajarilgan barcha ishlarni hujjatlashtirish
		2. Xavfsizlik qoidalarini tekshirish va ish joyida xavfsizlik talablariga rioya qilish
		3. Nosozliklar, ogohlantirishlar va o'tkazilgan testlar bo'yicha hisobot tayyorlash
		Ko'nikmalar:
		Ishga tushirish aktlarini to'g'ri rasmiylashtirish
		Xavfsizlik qoidalarini amalda qo'llash va xavfli holatlarni aniqlash
		Texnik hujjatlarni to'ldirish va hisobot berish
		Bilimlar:
		Ishga tushirish jarayoni va hujjatlarni rasmiylashtirish qoidalari
		Ish joyidagi xavfsizlik talablari va mehnatni muhofaza qilish me'yorlari
		Nosozliklar va texnik xatoliklarni qayd qilish hamda hisobot berish tartibi
	Mas'uliyat va mustaqillik:	1. Robot tizimini ishga tushirish va sozlash ishlarini o'z bilim va ko'nikmalariga tayangan holda mustaqil bajarish
		2. Dastlabki sinov natijalariga asosanib, ish rejimlarini va xavfsizlik choralarini mustaqil sozlash

		3. Ishga tushirish jarayonidagi nosozlik va xatoliklarni mustaqil aniqlash va zarurat bo'lsa, tegishli chora-tadbirlarni qabul qilish
B2.5 Robotlarni texnik xizmat ko'rsatish va nazorat qilish	B2.01.5 Texnik diagnostika va monitoringni amalga oshirish	Mehnat harakatlari:
		1. Robototexnik tizimlar ishlash parametrlarini kuzatish va yig'ilgan ma'lumotlarni qayd etish
		2. Nosozliklar yoki ishlashda cheklovlarni aniqlash uchun texnik diagnostika usullarini qo'llash
		3. Monitoring natijalarini tahlil qilib, zarur chora-tadbirlar bo'yicha xulosa berish
		Ko'nikmalar:
		Diagnostika vositalaridan foydalanish va tizim parametrlarini o'lchash
		Ishlash jarayonidagi anomaliyalarni aniqlash va tahlil qilish
		Monitoring natijalarini hujjatlashtirish va hisobot berish
		Bilimlar:
		Robototexnik tizimlar va ularning asosiy parametrlari
		Diagnostika va monitoring usullari, o'lchov asboblari va vositalari
		Texnik xatoliklarni aniqlash, xavfsizlik va mehnatni muhofaza qilish qoidalari
	B2.02.5 Rejaviy texnik xizmat ishlarini bajarish va kichik nosozliklarni bartaraf etish	Mehnat harakatlari:
		1. Robototexnik tizimlarga rejaviy texnik xizmat ko'rsatish, profilaktik tekshiruv va sozlash ishlarini bajarish
		2. Eskirgan yoki nosoz qismlarni aniqlash va ularni almashtirish
		3. Jarayondagi kichik nosozliklarni bartaraf etish va tizim ishlashini tiklash
		Ko'nikmalar:
		Rejaviy texnik xizmat ishlarini to'g'ri bajarish va texnik vositalardan foydalanish
		Nosoz qismlarni aniqlash, almashtirish va tizimni qayta ishga tushirish
		Ishlash jarayonida kichik xatoliklarni bartaraf etish va tizim barqarorligini ta'minlash
		Bilimlar:
		Robototexnik tizimlarning ish mexanizmlari va ulanish turlari
		Rejaviy texnik xizmat usullari, diagnostika va profilaktika qoidalari
		Nosozliklarni aniqlash, xavfsizlik va ish jarayonini muhofaza qilish qoidalari
	B2.03.5	Mehnat harakatlari:

	Ish jarayonida yuzaga keladigan kichik nosozliklarni aniqlash va tuzatish	1. Ish jarayonida tizim ishlashini kuzatish va normal ishlashdan chetlanishlarni aniqlash
		2. Kichik nosozliklarni aniqlash, xatolik kodlarini tushunish va ularni bartaraf etish
		3. Tizim ishlashini tiklash uchun zarur sozlash va kichik tuzatish ishlarini bajarish
		Ko'nikmalar:
		Ish jarayonini monitoring qilish va parametrlarni kuzatish
		Kichik nosozliklarni aniqlash va xatoliklarni tuzatish
		Tizim ishlashini tez va samarali tiklash
		Bilimlar:
		Robototexnik tizimlar va ularning ishlash prinsiplari
		Nosozlik turlari, xatolik kodi va ularni bartaraf etish usullari
		Ish xavfsizligi va texnologik jarayonni uzluksiz ta'minlash qoidalari
	Mas'uliyat va mustaqillik:	1. Rejaga muvofiq texnik xizmat ishlarini o'z bilim va ko'nikmalariga tayangan holda mustaqil bajarish
		2. Nosozliklarni aniqlash va ularni xavfsiz usullar bilan bartaraf etish bo'yicha mustaqil qaror qabul qilish
		3. Ish natijalarini texnik jurnallarda va hisobotlarda mustaqil qayd etish va tegishli rahbariyatga taqdim etish
B3.5 Ish jarayonini uzluksiz ta'minlash va sifat nazorati	B3.01.5 Robotlarning ishlash sifatini vizual va texnik nazorat qilish	Mehnat harakatlari:
		1. Robot va uning periferiya uskunalarning vizual tekshiruvini amalga oshirish
		2. Ishlash parametrlarini o'lchash va texnik diagnostika vositalari yordamida tekshirish
		3. Aniqlangan nosozliklar yoki chetlanishlar bo'yicha hisobot va tavsiyalar tayyorlash
		Ko'nikmalar:
		Robot va uning komponentlarini vizual tekshirish
		Texnik vositalardan foydalanib parametrlarni aniqlash va baholash
		Nosozliklar va xatoliklarni qayd etish hamda hisobot tayyorlash
		Bilimlar:
		Robototexnik tizimlarning ishlash printsiplari va mexanizmlari
	B3.02.5	Diagnostika vositalari va o'lchov usullari
		Ishlash sifatini nazorat qilish va texnik hujjatlarni rasmiylashtirish qoidalari
		Mehnat harakatlari:

	Robot tizimlarini sozlash va jarayonning uzluksiz ishlashini ta'minlash	1. Robot tizimlarining ish parametrlari va sozlamalarini tekshirish va moslashtirish 2. Jarayon davomiyligini ta'minlash uchun optimizatsiya va sozlash ishlarini amalga oshirish 3. Ishlash davomida aniqlangan xatoliklar va chetlanishlarni bartaraf etish Ko'nikmalar: Robot tizimlarini ishlash parametrlari bo'yicha sozlash Ish jarayonini monitoring qilish va uzluksizlikni ta'minlash Kichik nosozliklarni aniqlash va tezkor tuzatish Bilimlar: Robot tizimlarining ish printsiplari va asosiy parametrlar Optimallashtirish va sozlash usullari Ish jarayonining xavfsizligi va uzluksizligini ta'minlash qoidalari
	B3.03.5 Texnik hujjatlarni rasmiylashtirish va ish natijalarini qayd etish	Mehnat harakatlari: 1. Ish jarayonida yuzaga kelgan nosozliklar, o'zgartirishlar va sozlash ishlarini qayd etish 2. Texnik jurnallar, hisobotlar va boshqa rasmiy hujjatlarni to'ldirish 3. Ish natijalari bo'yicha hisobotlarni tegishli shaxslar va bo'limlarga taqdim etish Ko'nikmalar: Texnik hujjatlarni to'g'ri va aniq rasmiylashtirish Ish natijalarini tizimli ravishda qayd etish Hujjatlar va hisobotlarni tegishli qoidalarga muvofiq taqdim etish Bilimlar: Texnik hujjatlar va hisobotlarni yuritish tartiblari Ish jarayonidagi parametrlar va natijalarni qayd etish tartiblari Hisobotlar va rasmiy hujjatlar xavfsizligi va saqlash qoidalari
	Mas'uliyat va mustaqillik:	1. Robot tizimlarining ish jarayonini uzluksiz va xavfsiz ta'minlash uchun javobgarlik 2. Jarayon davomida yuzaga keladigan kichik nosozliklar va chetlanishlarni aniqlash va hisobot berish 3. Ish jarayonida yuzaga keladigan standart nosozliklarni mustaqil aniqlash va bartaraf etish 4. Nosozliklar bo'yicha hisobotlarni rasmiylashtirishda mustaqil qaror qabul qilish va tegishli shaxslarga taqdim etish
Texnik va/yoki texnologik talab		1. Robot manipulyatorlari bilan ishlash uchun maxsus uskunarlar

	2. Robot qo'lini o'rnatish va sozlash paneli (teach pendant) 3. Manipulyator kalibrlash jig'lari 4. End-effector kalibrlash vositalari 5. Tool Center Point (TCP) sozlash jihozlari 6. Robot trayektoriyalarini aniqlovchi lazer markeri 7. Robot holatini belgilash uchun 3D tracking markerlar 8. PLC va sanoat boshqaruv tizimlari bilan ishlash uchun uskunalar 9. PLC dasturlash interfeyslari (USB-RS232, Ethernet adapterlar) 10. HMI (Operator paneli) testlash qurilmasi 11. SCADA monitoring platformasi o'rnatilgan kompyuter 12. Siemens S7, Omron, ABB, Mitsubishi konfiguratsiya vositalari 13. Servo drayver diagnostika modullari 14. Dasturlash va monitoring texnik vositalari 15. Robot simulyatorlar (FANUC Roboguide, ABB RobotStudio, KUKA SimPro) 16. Dasturlash kompyuteri (yoki noutbuk) 17. Onlayn diagnostika dasturlari (robot holatini real vaqt kuzatish uchun) 18. Ma'lumot almashish interfeyslari (Profinet, EtherCAT, Ethernet/IP) 19. Sensorlar va aktuatorlarni tekshirish jihozlari 20. Proximity sensor testeri 21. Optik sensor diagnostika moduli 22. Encoder sinov stendi 23. Servo motor funktsional tekshirgichi 24. Pnevmatik silindrlarni testlash uchun stand 25. Limit switch test qurilmalari
--	--

Kasbning nomi	Texnik-mexatronik
Mashg'ulot nomining kodi	31142
TMR bo'yicha malaka darajasi	5
Malakani baholashga qo'yiladigan talabalar	Malakani baholash tavsiya etiladi
Ish staji (amaliy tajriba)ga qo'yilgan talablar	Ish staji talab etilmaydi
Layoqatiga va shaxsiy kompetensiyalarga qo'yilgan talablar	Maxsus ruxsatlar: Qonun hujjatlariga muvofiq mehnat qilish huquqiga ega bo'lishi lozim. Kasbiy faoliyat uchun belgilangan minimal yoshga ega bo'lishi talab etiladi. Jinsga nisbatan maxsus cheklovlar mavjud bo'lsa, ular hisobga olinadi Mehnat faoliyati uchun zarur bo'lgan sog'liq darajasiga ega bo'lishi va tibbiy ko'rikdan o'tishi shart Ishga munosabat va xulq-atvor: - Kasbiy faoliyat doirasida vujudga keladigan turli masalalar yechimini topish usullarini tanlay olish; - Rahbar tomonidan belgilangan maqsadga erishish uchun jamoada ishlay olish; - O'zining kasbiy malakasini va shaxsiy kamolotini takomillashtirib borish; - Jamoada va ma'lum vazifani bajarishga yo'naltirilgan guruhda ishlash, hamkasblar, rahbarlar va mijozlar bilan samimiy, xushmuomala hamda samarali muloqot qilish; - Ta'lim olgan tilida fikrini og'zaki va yozma ravishda ravon bayon qilish; - Umuminsoniy fazilatlariga ega bo'lish, o'z millatini va Vatanini sevishtirish, u bilan faxrlanish, milliy urf-odatlar, qadriyatlarni hurmat qilish; - Professional vazifalarni samarali bajarish uchun zarur bo'ladigan ma'lumotlarni qidirish; - Kasbiy faoliyatida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo'llash; - Kasbga doir hujjatlar bilan ishlash; - Kasbiy faoliyatda xavfsizlik texnikasi va mehnat muhofazasi qoidalariga amal qilish ko'nikmalariga ega bo'lish; - Sanoat va nosanoat tashkilotlarda vujudga keladigan chiqindilarni atrof-muhitga zarar yetkazmaslik choralarini ko'rish va utilizatsiya qilish; - Sohaga oid ekologik madaniyatga rioya qilgan holda faoliyat olib borish.

Ta'lim darajasiga qo'yilgan talablar:		o'rta maxsus professional ta'lim, boshlang'ich professional ta'lim yoki o'rta professional ta'lim	
Norasmiy va informal ta'lim bilan bog'liqligi		norasmiy (informal) ta'lim yoki amaliy tajriba	
Kasbiy standartlar reyestrda mavjudligi		-	
Kasbning boshqa mumkin bo'lgan nomlari:		Xizmatchi texnik	
Boshqa kasblar bilan aloqadorligi		TMR bo'yicha malaka darajasi:	Kasbning nomi:
		5	Robototexnika bo'yicha texnik
		5	Sanoat robotlariga xizmat ko'rsatuvchi texnik-operator
Mehnat funksiyalarining tavsifi			
Kodi va nomi	Mehnat vazifalari		
D1.5 Mexatronik tizimlarni ishga tushirish va sozlash	D1.01.5 Mexatronik qurilmalarni o'rnatish va ishga tushirish	O'qitish natijalari	
		Mehnat harakatlari:	
		1. Mexatronik qurilmalarni o'rnatish joyini tayyorlash va qurilmani mexanik jihatdan o'rnatish	
		2. Elektr, pnevmatik va gidravlik ulanishlarni amalga oshirish va dastlabki sozlash ishlarini bajarish	
		3. Qurilmani dastlabki ish rejimida ishga tushirish va asosiy parametrlarini tekshirish	
		Ko'nikmalar:	
		Mexatronik tizimlarni montaj qilish va sozlash	
		Elektr, pnevmatik va gidravlik tizimlar bilan ishlash	
		Ishga tushirish jarayonida parametrlarni nazorat qilish va xatoliklarni aniqlash	
		Bilimlar:	
		Mexatronik qurilmalar va ularning asosiy ishlash prinsiplari	
		Elektr, pnevmatik va gidravlik tizimlarning texnik talablari va xavfsizlik qoidalari	
		Qurilmani ishga tushirish va boshlang'ich sozlash standartlari	
	D1.02.5 Dasturiy va boshqaruv tizimlarini sozlash	Mehnat harakatlari:	
		1. Boshqaruv qurilmalari va kontrollerlarni ishga tayyorlash, ulanishlarni tekshirish	
		2. Dasturiy ta'minotni o'rnatish, parametrlarni kiritish va ish rejimlarini sozlash	
		3. Ishga tushirishdan oldin tizimning asosiy funksiyalarini test qilish va xatoliklarni aniqlash	
		Ko'nikmalar:	
		Boshqaruv tizimlari va kontrollerlar bilan ishlash	

		Dasturiy parametrlarni sozlash va optimallashtirish
		Test jarayonida tizim ishlashini monitoring qilish va nosozliklarni aniqlash
		Bilimlar:
		Mexatronik va robototexnik tizimlarning dasturiy boshqaruv prinsiplari
		Kontrollerlar va boshqaruv qurilmalarining ishlash xususiyatlari
		Ishlash parametrlarini sozlash va tizimning xavfsizlik talablari
	D1.03.5 Ishga tushirish jarayonida xavfsizlik va texnik talablarga rioya qilish	Mehnat harakatlari:
		1. Ish boshlanishidan oldin xavfsizlik vositalari va himoya tizimlarini tekshirish
		2. Ish jarayonida xavfsizlik qoidalariga rioya qilinishini nazorat qilish va potentsial xatoliklarni oldini olish
		3. Ish tugagach, xavfsizlik va texnik nazorat hisobotlarini rasmiylashtirish
		Ko'nikmalar:
		Mexatronik va robototexnik tizimlarda xavfsizlik talablarini bilish va ularga rioya qilish
		Jarayon davomida nosozliklar va xavf-xatarlarni aniqlash va bartaraf etish
		Texnik va xavfsizlik hisobotlarini to'g'ri rasmiylashtirish
		Bilimlar:
		Mexatronik tizimlar va ularning xavfsizlik standartlari
		Ishga tushirish jarayonidagi texnik talablari va standartlari
		Favqulodda vaziyatlarda xavfsizlik choralari va protokollar
	Mas'uliyat va mustaqillik:	1. Mexatronik tizimlarni ishga tushirish va sozlashda mustaqil qaror qabul qilish
		2. Dasturiy va boshqaruv tizimlarini o'z bilim va ko'nikmalari asosida sozlash
		3. Nosozliklar yoki xavfsizlik holatlari yuzaga kelganda mustaqil choralar ko'rish
		4. Ish jarayonida texnik va xavfsizlik standartlariga rioya qilishni nazorat qilish
D2.5 Mexatronik tizimlarni texnik xizmat ko'rsatish va diagnostika qilish	D.2.01.5 Mexatronik tizimlarning ishlashini monitoring qilish	Mehnat harakatlari:
		1. Mexatronik tizimlar parametrlarini doimiy kuzatish va o'lchash
		2. Nosozlik belgilarini aniqlash va tizim ishlashini baholash
		3. Texnik ma'lumotlarni qayd etish va hisobot tayyorlash

		Ko'nikmalar: Ishlayotgan tizimlarning ishlash xususiyatlarini tahlil qilish Monitoring va diagnostika uskunalari ishlatish Muammolarni aniqlash va texnik xulosa berish Bilimlar: Mexatronik tizimlar arxitekturasini va ishlash prinsiplari Ishlash parametrlarini kuzatish va standartlar Texnik diagnostika va monitoring protokollari
	D2.02.5 Nosozliklarni aniqlash va bartaraf etish	Mehnat harakatlari: 1. Mexatronik tizimlarda nosozlik belgilarini aniqlash va tahlil qilish 2. Nosoz komponentlarni almashtirish yoki sozlash orqali muammoni bartaraf etish 3. Ta'mirlash va sozlash jarayonini hujjatlashtirish va hisobot berish Ko'nikmalar: Mexatronik tizimlardagi xatoliklarni aniqlash va tashxis qo'yish Tizim komponentlarini xavfsiz almashtirish yoki sozlash Nosozliklarni bartaraf etish jarayonini to'g'ri hujjatlashtirish Bilimlar: Mexatronik tizimlar tarkibi va ishlash prinsiplari Diagnostika usullari va nosozliklarni aniqlash usullari Xavfsizlik standartlari va texnik protokollar
	D2.03.5 Rejaviy texnik xizmat ishlarini amalga oshirish	Mehnat harakatlari: 1. Mexatronik tizimlar uchun texnik xizmat jadvallarini tuzish va ularga muvofiq ishlarni bajarish 2. Eskirgan yoki ishlamay qolgan qismlarni almashtirish va tizimning normal ishlashini ta'minlash 3. Bajargan ishlar bo'yicha hisobot va texnik hujjatlarni rasmiylashtirish Ko'nikmalar: Rejaviy texnik xizmat ishlarini rejalashtirish va bajarish Mexatronik tizim komponentlarini xavfsiz almashtirish va sozlash Texnik xizmat jarayonini hujjatlashtirish va nazorat qilish Bilimlar: Mexatronik tizimlar ishlash prinsiplari va komponentlari

		Profilaktik texnik xizmat standartlari va metodikasi
		Texnik hujjatlarni yuritish va hisobot berish qoidalari
	Mas'uliyat va mustaqillik:	1. Mexatronik tizimlarning texnik holatini doimiy kuzatish va ularni texnik xizmat ko'rsatish jarayonida to'g'ri diagnostika qilish
		2. Rejaviy texnik xizmat ishlarini o'z vaqtida va sifatli bajarish bo'yicha javobgarlik
		3. Kichik nosozliklarni mustaqil aniqlash va bartaraf etish
D3.5 Mexatronik tizimlarning barqaror ishlashini ta'minlash va sifatini nazorat qilish	D3.01.5 Tizim ishlashini doimiy kuzatish	Mehnat harakatlari:
		1. Mexatronik tizimlarning ish parametrlarini muntazam monitoring qilish
		2. Ishlash jarayonida yuzaga keladigan chetlanishlar yoki xatoliklarni aniqlash
		3. Kuzatuv natijalarini texnik jurnallarda qayd etish va hisobot berish
		Ko'nikmalar:
		Mexatronik tizimlar ishini doimiy nazorat qilish
		Xatoliklarni aniqlash va ularni tahlil qilish
		Kuzatuv natijalarini rasmiylashtirish va hisobot berish
		Bilimlar:
		Mexatronik tizimlar ishlash prinsiplari va diagnostika metodlari
	D3.02.5 Ishlash samaradorligini oshirish va sozlash	Ishlash parametrlarini kuzatish standartlari va usullari
		Texnik hujjatlar va hisobotlarni yuritish tartibi
		Mehnat harakatlari:
		1. Mexatronik tizim ish parametrlarini tahlil qilish va samaradorligini baholash
		2. Ishlash jarayonida tizim sozlamalarini optimallashtirish va yaxshilash
		3. Sozlash natijalarini tekshirish va tizimning barqaror ishlashini ta'minlash
		Ko'nikmalar:
		Mexatronik tizim parametrlarini aniqlash va sozlash
		Ishlash jarayonini optimallashtirish va samaradorlikni oshirish
		Sozlash natijalarini tekshirish va tizim ishini nazorat qilish
		Bilimlar:
		Mexatronik tizimlar ishlash prinsiplari va optimizatsiya usullari
		Ishlash parametrlarini tahlil qilish metodlari

		Tizim sozlamalari va samaradorlikni oshirish standartlar
	D3.03.5 Texnik hujjatlarni yuritish va hisobot berish	Mehnat harakatlari:
		Texnik jurnallar va ish hujjatlarini to'g'ri yuritish
		Nosozliklar, sozlash va texnik xizmat natijalarini qayd etish
		Ish natijalari bo'yicha hisobotlarni rasmiylashtirish va taqdim etish
		Ko'nikmalar:
		Texnik hujjatlarni to'g'ri va tartibli yuritish
		Ish jarayonidagi nosozlik va xizmat natijalarini qayd etish
		Hisobotlarni tayyorlash va rasmiylashtirish
		Bilimlar:
		Texnik hujjatlarni yuritish qoidalari va standartlari
		Hisobot tayyorlash va rasmiylashtirish usullari
		Mexatronik tizimlar ish jarayonini hujjatlashtirish tartibi
	Mas'uliyat va mustaqillik:	1. Mexatronik tizimlarning uzluksiz va xavfsiz ishlashini ta'minlash uchun javobgarlik
		2. Ish jarayonidagi nosozliklarni aniqlash va ularni bartaraf etish bo'yicha mustaqil qarorlar qabul qilish
		3. Texnik va xavfsizlik standartlariga rioya qilinishini nazorat qilish
Texnik va/yoki texnologik talab		1. Sanoat robotlari (manipulyatorlar, SCARA, Delta tipidagi robotlar)
		2. Robot manipulyatori va modullar
		3. Periferiya qurilmalari: gripperlar, konveyerlar, aktuatorlar, sensorlar
		4. Montaj va sozlash vositalari: kalibrlash moslamalari, o'lchash asboblari
		5. Elektr uskunalari: tok manbalari, kontaktorlar, relelar, motorlar
		6. Pnevmatik tizimlar: silindrlar, kompressorlar, klapanlar, bosim o'lchagichlar
		7. Gidravlik tizimlar: gidrosilindrlar, pompalar, filtrlar, quvurlar
		8. O'lchov va diagnostika vositalari: multimetr, osiloskop, manometr, pressometr
		9. PLC (Programmable Logic Controller) va CNC boshqaruv tizimlari
		10. Robot kontrollerlari va Teach Pendant (operator paneli)
		11. Simulyatsiya va dasturiy test vositalari (dry-run, robot yo'l sozlash)
		12. Diagnostika dasturlari: xatolik kodlarini aniqlash, jarayon monitoringi

LOYALTY

V. Kasbiy standartning texnik ma'lumotlari

5.1. Kasbiy standartni ishlab chiqishda ishtirok etgan tashkilot (korxona)lar to'g'risida ma'lumot

T/R	Ishlab chiquvchi to'g'risida ma'lumot	
	Ish joyi va lavozimi	F.I.O
1.	"O'zeltexsanoat" uyushmasi boshqaruv raisi o'rinbosari	A.Yu.Boyev
2.	"O'zeltexsanoat" uyushmasi boshqaruv raisi maslahatchisi	N.E.Tolipov
3.	"O'zeltexsanoat" uyushmasi boshqarma boshlig'i	M.M.Mirixakov
4.	"O'zeltexsanoat" uyushmasi bo'lim boshlig'i	S.R.Ulashov
5.	"Texnopark" MCHJ texnolog	M.Abidov
6.	"ProCab" MCHJ texnolog	A.Xaydarov
7.	"Eltech-malaka" MCHJ direktori	X.Abduraxmonov