

KASBIY STANDART
Apparat va dasturiy ta'minot mutaxassislari

Reyestr raqami:

I. Umumiy ma'lumotlar

1. Kasbiy standartning qo'llanilish sohasi: Ushbu Kasbiy standart "Dasturiy ta'minotni sinash bo'yicha mutaxassis", "Kompyuter apparat ta'minoti ishlab chiquvchi muhandisi", "Kompyuter tizimi muhandisi" va "Dasturiy ta'minot tekshiruvchisi", "Kompyuter tarmoqlari va tizimlariga xizmat ko'rsatish bo'yicha texnik" kasblar uchun ta'lim dasturlarini ishlab chiqishda, kasbiy malakalarni mustaqil baholashda, shuningdek, tashkilotlarda xodimlarni boshqarish sohasida keng ko'lamli masalalarni hal qilishda qo'llaniladi.

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

API (Application Programming Interface – Dasturiy interfeys) – dasturiy mahsulotlar o'zaro integratsiyasi uchun interfeys;

bug (xato) – dasturiy ta'minotda aniqlangan nosozlik;

business analysis (biznes tahlil) – foydalanuvchi talablarini tahlil qilish jarayoni;

bug tracking system (xato kuzatish tizimi) – xatolarni qayd etish va nazorat qilish tizimi (Jira, Bugzilla);

dastur — kompyuterda muayyan vazifani bajarish uchun yozilgan buyruqlar yoki kodlar to'plami. Bu dastur kompyuterga qanday ish qilishni ko'rsatadi;

dasturiy ta'minot — kompyuterda ishlatiladigan barcha dasturlar majmuasi. Bu tizim dasturlari (masalan, operatsion tizim), amaliy dasturlar (masalan, Word, Excel) va boshqa dasturlardan iborat bo'lishi mumkin;

dasturni sinash — Programmaning ishlashini tekshirib ko'rish;

DevOps (Development and Operations – Ishlab chiqish va ekspluatatsiya jarayoni integratsiyasi) – dastur yaratish va ishga tushirish jarayonini avtomatlashtirish usuli;

diagnostics (diagnostika) – uskunalardagi nosozliklarni tekshirish va aniqlash jarayoni;

firewall (fayervoll) – tarmoqni tashqi tahdidlardan himoya qiladigan dasturiy/apparat vosita;

framework (freymvork) – avtomatlashtirilgan testlarni yozish va yuritish uchun arxitekturali asos;

hardware (apparat ta'minot) – kompyuterning fizik qismlari (protssessor, xotira, disk va h.k.);

Information Security (axborot xavfsizligi) – ma'lumotlarning maxfiyligi, yaxlitligi va mavjudligini ta'minlash;

ITSM (IT Service Management – axborot texnologiyalari xizmatlarini boshqarish) – IT xizmatlarni samarali tashkil qilish va boshqarish tizimi;

kompyuter tizimi— kompyuterning apparat (jismoniy qismlari) va dasturiy ta'minot (programmalar) qismlarining birgalikda ishlashidan tashkil topgan murakkab tizim. Bu tizim ma'lumotlarni qabul qilish, qayta ishlash va natijalarni chiqarish vazifalarini bajaradi;

muxandis — muammolarni texnik yechimlar orqali hal qiluvchi mutaxassis. Kompyuter sohasidagi muhandislar dasturlar yaratish, tizimlarni qurish va texnik muammolarni hal etish bilan shug'ullanadi;

monitoring tools (monitoring vositalari) – server va tarmoq holatini kuzatish dasturlari (Zabbix, Nagios, Grafana);

operating system – OS (operatsion tizim) – kompyuter resurslarini boshqaruvchi dasturiy ta'minot (Windows, Linux);

pipeline (ish jarayoni quvuri) – avtomatlashtirilgan bosqichlar ketma-ketligi (build → test → deploy);

regression testing (regressiya testlari) – yangi o'zgarishlardan keyin oldingi funksional ishlashini tekshirish;

requirement engineering (talablar injeneriyasi) – dasturiy ta'minot talablarini yig'ish va rasmiylashtirish jarayoni;

sinash — tekshirib ko'rish, tajriba qilish, biror narsa yoki kimnidir imkoniyatini, salohiyatini, chidamini yoki to'g'ri ishlashini aniqlash maqsadida tekshirish jarayoni;

SysML (Systems Modeling Language – Tizimlarni modellashtirish tili) – kompleks avtomatlashtirilgan tizimlarni modellashtirish tili;

server infrastructure (server infratuzilmasi) – serverlar va tarmoq uskunalari majmuasi;

service Desk (xizmat ko'rsatish tizimi) – foydalanuvchilarning texnik muammolarini qabul qilish va hal qilish uchun tizim;

service log (xizmat jurnali) – ta'mirlash va qo'llab-quvvatlash ishlarini qayd etish hujjati;

tekshiruvchi — dasturiy ta'minotni sinab ko'radigan, uning ishlashdagi xatolarini aniqlab, ularni tuzatish uchun taklif beradigan mutaxassis. U dasturning ishonchli, aniq va mukammal ishlashini ta'minlaydi.;

texnik — kompyuter, uskunalar va dasturlar bilan bog'liq muammolarni joyida hal qiluvchi amaliyotchi mutaxassis. U texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash va moslashtirish ishlari bilan shug'ullanadi;

test case (test keys) – dasturiy ta'minot funksiyasini tekshirish uchun tayyorlangan ssenariy;

test report (test hisoboti) – sinov natijalari to'g'risidagi hujjat;

troubleshooting (tezkor nosozliklarni bartaraf etish) – texnik muammolarni tahlil va hal qilish jarayoni;

test scenario (sinov ssenariysi) – dasturiy ta'minot talablari asosida tayyorlangan tekshirish jarayoni;

UML (Unified Modeling Language – Unifikatsiyalashtirilgan modellashtirish tili) – dasturiy ta’minot va tizim arxitekturasini diagrammalar orqali tasvirlash usuli;
virtualization (virtualizatsiya) – server yoki tizim resurslarini virtual muhitda ishlatish texnologiyasi;

CI/CD (Continuous Integration / Continuous Deployment – uzluksiz integratsiya va joriy qilish) – dasturiy ta’minotni sinovdan o’tkazish va ishga tushirish jarayoni.

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

O’zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 31-maydagi “O’zbekiston Respublikasining muhim axborot infratuzilmasi obyektlari kiberxavfsizligini ta’minlash tizimini takomillashtirish bo’yicha qo’shimcha chora-tadbirlar to’g’risida”gi PQ-167-son Qarori;

O’zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 30-sentyabrdagi “O’zbekiston Respublikasi milliy malaka tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to’g’risida”gi PQ-345-son Qarori;

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

O’zbekiston Respublikasi Adliya vazirligida 2023-yil 13-yanvarda 3414-son bilan ro’yxatga olingan O’zbekiston Respublikasi axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirining 2022-yil 26-dekabrda 238-mh-son buyrug’i;

O’zbekiston Respublikasi Davlat xavfsizlik xizmati raisining 2024-yil 15-oktabrdagi “Axborot tizimlari va resurslarining kiberxavfsizligini ta’minlash uchun qo’llaniladigan apparat, apparat-dasturiy hamda dasturiy vositalarni sertifikatlashtirish tartibi to’g’risidagi nizomni tasdiqlash haqida”gi 114-son buyrug’i.

4. Ushbu Kasbiy standartda quyidagi qisqartirishlar qo’llaniladi:

MMR – Milliy malaka ramkasi;

TMR – Tarmoq malaka ramkasi;

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

MMK – Mashg’ulotlarning milliy klassifikatori;

TTMM – tarmoq tarif-malaka ma’lumotnomasi;

m/d – malaka darajasi.

II. Kasbiy standartning pasporti

1.	Kasbiy standartning nomi	Apparat va dasturiy ta'minot mutaxassislari	
2.	Faoliyatning asosiy maqsadi	Dasturiy ta'minotni sinash bo'yicha mutaxassis faoliyatining asosiy maqsadi — dasturiy ta'minot sifatini ta'minlash, ya'ni mahsulot ishonchli, xato va nosozliklarsiz, talablarga to'liq javob beradigan holda ishlashini kafolatlash.	
3.	IFUT bo'yicha seksiya, bo'lim, guruh, sinf va kichik sinf	K syeksiyasi-Aloqa, kompyuter dasturlashtirish, konsalting, hisoblash infratuzilmasi va boshqa axborot xizmatlar sohasidagi faoliyat; 62-Kompyuter dasturlashtirish, maslahat berish va boshqa yordamchi xizmatlar; 62.1-Kompyuter dasturlashtirish sohasidagi faoliyat; 62.10-Kompyuter dasturlashtirish sohasidagi faoliyat; 62.10.0. Kompyuter dasturlashtirish sohasidagi faoliyat.	
4.	Kasbiy standartning qisqacha mazmuni	Kompyuter tizimlari, server va ish stansiyalarini loyihalash, ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish, tarmoq infrastrukturasi sozlash, konfiguratsiya va xavfsizligini ta'minlash, dasturiy ta'minotni yaratish, sinash, yangilash va sifatini nazorat qilish, tizim va dasturiy mahsulotlarning ishlashini nazorat qilish va texnik muammolarni bartaraf etish, axborot xavfsizligi, foydalanuvchi kirish huquqlari va tahdidlardan himoya choralarini amalga oshirish.	
5.	Qamrab olingan kasblar ro'yxati va malaka darajasi	Kasblar kodi va nomi:	TMR dagi malaka darajasi:
		35130004 - Kompyuter tarmoqlari va tizimlariga xizmat ko'rsatish bo'yicha texnik	5
		25190004 - Dasturiy ta'minotni sinash bo'yicha mutaxassis	6
		21522002 - Kompyuter apparat ta'minoti ishlab chiquvchi muhandisi	6
		21522004 - Kompyuter tizimi muhandisi	6
		25120 - Dasturiy ta'minot tekshiruvchisi	6

III. Kasbiy faoliyat turining funksional xaritasi

Kasblar		Mehnat funksiyalari		Mehnat vazifalari	
T/r	Kodi va nomi	Kodi	Nomi	Kodi	Nomi
1.	35130004- Kompyuter tarmoqlari va tizimlariga xizmat ko'rsatish bo'yicha texnik	A1.5	Lokal tarmoqlar va tarmoq uskunalarining ishlashini ta'minlash	A1.01.5	Tarmoq qurilmalarini o'rnatish, ulash va ishga tushirishni amalga oshirish
				A1.02.5	Tarmoq kabellari va ulanishlarini tekshirish hamda nosozliklarni bartaraf etish
				A1.03.5	Tarmoq konfiguratsiyasi (VLAN, IP-manzillash va boshqalar)ni talablar asosida sozlab, barqaror ishlashini ta'minlash
		A2.5	Kompyuter tizimlari va server infratuzilmasiga texnik xizmat ko'rsatish	A2.01.5	Ish stansiyalari, periferik qurilmalar va serverlarning dasturiy-apparat ish faoliyatini tekshirish va sozlash
				A2.02.5	Operatsion tizimlar, drayverlar va server xizmatlarini o'rnatish, yangilash va ishlashini nazorat qilish
				A2.03.5	Kompyuter tizimlarida yuzaga kelgan texnik nosozliklarni aniqlab, ularni bartaraf etish
		A3.5	Tarmoq xavfsizligi va axborot muhofazasini ta'minlash	A3.01.5	Tarmoq kirish huquqlarini boshqarish va ruxsat darajalarini nazorat qilish
				A3.02.5	Antivirus va xavfsizlik tizimlarini o'rnatish, yangilash va monitoring qilish
				A3.03.5	Tarmoqdagi xavfsizlik xatoliklari, kirish urinishlari va tahdidlarni aniqlab, choralar ko'rish
2.	25190004 - Dasturiy ta'minotni sinash bo'yicha mutaxassis	B1.6	Ishlab chiqilayotgan dasturiy mahsulotlarning sifati, barqarorligi, ishonchliligi va funksionalligini tekshirish, aniqlangan xato va nuqsonlarni tahlil qilish, ularni aniqlash va hisobot qilish orqali mahsulot sifatini ta'minlash	B1.01.6	Dasturiy ta'minot talablariga asoslangan holda test ssenariylari tuzish
				B1.02.6	Ishlab chiqilgan dasturiy mahsulotning barcha funksional imkoniyatlarini tekshirish
				B1.03.6	Xatolarni aniqlash, qayd etish
				B1.04.6	Cinov natijalari bo'yicha mantiqiy hisobotlarni tayyorlash

3.	21522002- Kompyuter apparat ta'minoti ishlab chiquvchi muhandisi	D1.6	Kompyuter tizimlari, tarmoq strukturalari va apparat- dasturiy majmualarni ishlab chiqish va ularning ishlashini ta'minlash	D1.01.6	Kompyuter tizimi tuzilmasi va arxitekturasini yaratish
				D1.02.6	Apparat va dasturiy ta'minot o'rtasidagi integratsiyani ta'minlash
				D1.03.6	Ishlab chiqilgan tizimni sinovdan o'tkazish va texnik hujjatlash
				D1.04.6	Foydalanuvchi talablarini tahlil qilish va optimal yechimlar taklif etish
				D1.05.6	Kompleks avtomatlashtirish yechimlarini joriy qilish
4.	21522004 - Kompyuter tizimini (sistemi) muhandisi	E1.6	Kompyuter tizimlarining ishlashi, optimallashtirish va xavfsizligini ta'minlash, tarmoq va server infratuzilmasini loyihalash va joriy etish	E1.01.6	Kompyuter tarmoqlari va server infratuzilmasini yaratish va qo'llab-quvvatlash
				E1.02.6	Apparat va dasturiy ta'minot o'rtasidagi muvofiqlikni nazorat qilish
				E1.03.6	Sistema resurslaridan samarali foydalanishni ta'minlash
				E1.04.6	Sistemi optimallashtirish va texnik muammolarni hal qilish
				E1.05.6	Xavfsizlik siyosati va ma'lumotlarni himoyalash choralarini ishlab chiqish
5.	25120- Dasturiy ta'minot tekshiruvchi	F1.6	Dasturiy ta'minotni xato va kamchiliklardan xoli holda ishlashini sinovdan o'tkazish, ishonchliligini ta'minlash va sifat nazoratini amalga oshirish	F1.01.6	Test keyslar tuzish va funksional testlar o'tkazish
				F1.02.6	Talablar asosida sinov ssenariylarini ishlab chiqish
				F1.03.6	Aniqlangan xatolarni qayd etish va tahlil qilish
				F1.04.6	Avtomatlashtirilgan test muhitini yaratish
				F1.05.6	Xisobotlar tayyorlash va sifat bo'yicha tahlil yuritish

IV. Kasblar xaritasi va mehnat funksiyalari tavsifi

Kasbning nomi	Kompyuter tarmoqlari va tizimlariga xizmat ko'rsatish bo'yicha texnik
Mashg'ulot nomining kodi	35130
TMR bo'yicha malaka darajasi	5
Malakani baholash	Tavsiya etiladi
Ish staji (amaliy tajriba)ga qo'yiladigan talablar	5-daraja uchun 6 oy amaliy tajribadan o'tgan bo'lishi zarur
Mehnatga layoqati va shaxsiy kompetensiyalarga qo'yilgan talablar	Maxsus ruxsatlar: 18 yoshga to'lgan bo'lishi; erkak (ayol); Ishga kirishda dastlabki tibbiy ko'rikdan o'tgan bo'lishi; Mustaqil ishlash uchun ruxsatga ega bo'lish. 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
Norasmiy va informal ta'lim bilan bog'liqligi	norasmiy (informal) ta'lim yoki amaliy tajriba
Kasbiy standartlar reestrda mavjudligi	-
Kasbning boshqa mumkin bo'lgan nomlari	Xizmatchi texnik

Boshqa kasblar bilan aloqadorligi		TMR bo'yicha malaka darajasi:	Kasbning nomi:
		6	Axborot texnologiyalari bo'yicha mutaxassislar
		6	Tarmoq muhandislari va administratorlar
		6	Axborot xavfsizligi mutaxassislari
Mehnat funksiyalarining tasnifi			
Kodi va nomi	O'qitish natijalari		
	Mehnat vazifalari		
A1. 6 - Lokal tarmoqlar va tarmoq uskunalarinin g ishlashini ta'minlash	A1.01.5– Tarmoq qurilmalarini o'rnatish, ulash va ishga tushirishni amalga oshirish	Mehnat harakatlari:	
		1. Tarmoq qurilmasining o'rnatilishi uchun joy va ulanish talablarini aniqlash	
		2. Qurilmani elektr manbai va tarmoq portlariga to'g'ri ulash	
		3. Boshlang'ich konfiguratsiya (IP-manzil, portlar, VLAN va boshqalar)ni kiritish	
		4. Uskuna ishga tushirilgandan so'ng uning indikatorlari va statusini tekshirish	
		5. Tarmoqga ulanish sifatini sinash va qurilmaning barqaror ishlashini tasdiqlash	
		6. O'rnatilgan qurilma haqida qaydlar kiritish va hujjatlashtirish	
		Ko'nikmalar:	
		Tarmoq qurilmalarini to'g'ri ulash, portlarni aniqlash va elektr manbai bilan xavfsiz ishlash	
		IP-manzillarni berish, VLAN sozlash va qurilma interfeyslarini konfiguratsiya qilish	
		Tarmoq ulanish sifatini test qilish (ping, traceroute, port tekshiruvi)	
		Boshlang'ich konfiguratsiya oynalaridan (CLI, Web-interface) foydalanish	
		Nosoz ulanishlarni tezkor aniqlash va bartaraf etish	
		O'rnatilgan qurilmalarni hujjatlashtirish va texnik qaydlarni yuritish	
		Bilimlar:	
		Tarmoq qurilmalarining turlari va ularning texnik xususiyatlari (switch, router, access point va boshqalar)	
		TCP/IP protokollari va IP-manzillash asoslari	
		VLAN, DHCP, DNS kabi asosiy tarmoq xizmatlari va ularning vazifalari	
		Ulanish standartlari va kabel turlari (UTP/STP, RJ-45, optik tolali kabel)	
		Tarmoq qurilmalarining xavfsizlik talablari va boshlang'ich konfiguratsiya prinsiplari	
		Elektr xavfsizligi qoidalari va tarmoq uskunalarini montaj qilish bo'yicha me'yorlar	
	A1.02.5- Tarmoq kabellari va ulanishlarini tekshirish hamda nosozliklarni bartaraf etish	Mehnat harakatlari:	
		1. Tarmoq kabellari va ulanishlarning tashqi holatini ko'zdan kechirish va shikastlanish belgilari mavjudligini aniqlash	
		2. Kabel tester, multimeter yoki sertifikatlash moslamalari yordamida kabelning uzilishi, qisqa tutashuvi yoki signal yo'qolishini tekshirish	
		3. RJ-45 ulagichlari sifati va mahkamligini tekshirish, kerak bo'lsa qayta krimpovka qilish	

		4. Tarmoq portlarining ishlashini test qilish va nafaol portlarni aniqlash
		5. Aniqlangan nosozlik sababini (kabel, ulagich, port yoki konfiguratsiya xatosi) diagnostika qilish
		6. Nosoz kabel bo'lagini almashtirish yoki qayta montaj qilish orqali ulanishni tiklash
		7. Bajarilgan ta'mirlash ishlari bo'yicha qaydlar kiritish va holatni hujjatlashtirish
		Ko'nikmalar:
		Kabel va ulagichlarni to'g'ri ulash, krimpovka qilish va test qilish
		Kabel uzilishi, qisqa tutashuv yoki noto'g'ri ulanayotgan juftliklarni aniqlash
		Nosoz portni, kabel bo'lagini yoki ulagichni farqlash uchun bosqichma-bosqich diagnostika qilish
		Kabel test natijalarini to'g'ri talqin qilish va xatolik sababini aniqlash
		Shikastlangan kabel bo'laklarini almashtirish va qayta montaj qilish
		Tarmoq ulanishini tiklash bo'yicha amaliy choralarni tezkor qo'llash
		Ko'rilgan chora-tadbirlar haqida hujjatlashtirish va qaydlar yuritish
		Bilimlar:
		Tarmoq kabellari turlari va ularning qo'llanilish sohasi
		Kabel ulanish standartlari va RJ-45 ulagich konstruksiyasi
		Signal uzatish prinsiplari va kabeldagi yo'qotilish sabablari
		Tarmoq portlarining ishlash prinsipi va ulanish holatlari
		Diagnostika vositalaridan foydalanish qoidolari
		Elektr xavfsizligi va past tokli tarmoqlarda ishlash talablari
	A1.03.5– Tarmoq konfiguratsiyasi (VLAN, IP-manzillash va boshqalar)ni talablar asosida sozlab, barqaror ishlashini ta'minlash	Mehnat harakatlari:
		1. Tarmoq talablarini o'rganish va konfiguratsiyani loyihalash
		2. IP-manzillash va VLANlarni sozlash
		3. Tarmoq ishlashini sinash va xatoliklarni bartaraf etish
		4. Yakuniy konfiguratsiyani saqlash va hujjatlashtirish
		Ko'nikmalar:
		IP-manzil va VLANlarni loyihalash va sozlash
		Tarmoq qurilmalarini konfiguratsiya qilish va tekshirish
		Tarmoq ishlashini monitoring qilish va nosozliklarni tuzatish
		Konfiguratsiyani saqlash va hujjatlashtirish
		Bilimlar:
		Tarmoq nazariyasi
		IP-manzillash va marshrutlash prinsiplari
		Tarmoq qurilmalari xususiyatlari va ularning ishlash tamoyillari
		Asosiy tarmoq xizmatlari va ularning vazifalari
		Tarmoq xavfsizligi asoslari – autentifikatsiya, ruxsat berish va kirish nazorati
	Mas'uliyat va mustaqillik	1. Nosozliklar, xatoliklar va xavfsizlik muammolarini aniqlash va ularni bartaraf etish uchun javobgarlik
		2. Zarur hollarda mas'ul shaxs yoki yuqori darajadagi mutaxassis bilan maslahatlashgan holda qaror qabul qilish
		3. O'rnatilgan uskunalarni, kabel ulanishlari va konfiguratsiya o'zgarishlarini to'g'ri hujjatlashtirish va saqlashga mas'ul

A2.5- Kompyuter tizimlari va server infratuzilmasi ga texnik xizmat ko'rsatish	A2.01.5 – Ish stansiyalari, periferik qurilmalar va serverlarning dasturiy-apparat ish faoliyatini tekshirish va sozlash	Mehnat harakatlari:
		1. Ish stansiyalari va serverlarning jismoniy holatini tekshirish (korpus, kabel, periferik qurilmalar).
		2. Kompyuter va server qurilmalarining apparat ish faoliyatini diagnostika qilish.
		3. Operatsion tizimlar va dasturiy ta'minot ish faoliyatini tekshirish va sozlash.
		4. Periferik qurilmalar (printer, skaner, UPS va boshqalar) ishini tekshirish va sozlash.
		5. Aniqlangan xatoliklarni bartaraf etish va qurilmalarning normal ishlashini ta'minlash.
		6. Tekshirish va sozlash ishlari bo'yicha qaydlar kiritish va hujjatlashtirish.
		Ko'nikmalar:
		Kompyuter va server apparatlarini tekshirish va sozlash
		Operatsion tizim va dasturiy ta'minotni yangilash va konfiguratsiya qilish
		Periferik qurilmalarni ishga tushirish va sozlash
		Nosozliklarni aniqlash va tezkor bartaraf etish
		Bajarilgan ishlari bo'yicha hujjatlarni to'g'ri yuritish
		Bilimlar:
		Kompyuter apparat tizimi, periferik qurilmalar tuzilishi va ishlash tamoyillari
		Server infratuzilmasi – server turlari, konfiguratsiya va ish rejimlari
		Operatsion tizimlar va asosiy dasturiy ta'minot – o'rnatish, sozlash va diagnostika prinsiplari
		Periferik qurilmalar ishlash prinsiplari
		Diagnostika va texnik xizmat ko'rsatish standartlari – muammolarni aniqlash va bartaraf etish qoidalari
	A2.02.5 – Operatsion tizimlar, drayverlar va server xizmatlarini o'rnatish, yangilash va ishlashini nazorat qilish	Mehnat harakatlari:
		1. Operatsion tizimlarni va kerakli drayverlarni o'rnatish yoki yangilash
		2. Server xizmatlarini ishga tushirish va sozlash
		3. O'rnatilgan tizim va xizmatlarning ishlashini nazorat qilish, ish faoliyatini monitoring qilish
		4. Tizim va xizmatlarda yuzaga kelgan xatoliklarni aniqlash va bartaraf etish
		5. Yangilanishlar va konfiguratsiya o'zgarishlarini amalga oshirishdan oldin zaxira nusxalarini olish
		6. Bajarilgan ishlar bo'yicha hujjatlarni yuritish va sozlamalarni saqlash
		Ko'nikmalar:
		Operatsion tizim va drayverlarni o'rnatish va yangilash
		Server xizmatlarini sozlash, ishga tushirish va nazorat qilish
		Tizim va xizmatlarda yuzaga kelgan nosozliklarni tezkor aniqlash va bartaraf etish
		Zaxira nusxalarini yaratish va tiklashni amalga oshirish
		Konfiguratsiya va o'zgarishlar bo'yicha hujjatlarni to'g'ri yuritish

		Bilimlar:
		Operatsion tizimlar nazariyasi va amaliyoti va ularning konfiguratsiya imkoniyatlari
		Drayverlar va apparat interfeyslari – oʻrnatish, yangilash va sozlash prinsiplari
		Server xizmatlari – file, print, DNS, DHCP va boshqa xizmatlarning ishlash tamoyillari
		Zaxira nusxa olish va tiklash asoslari
		Tizim va xizmatlar monitoringi
	A2.03.5- Kompyuter tizimlarida yuzaga kelgan texnik nosozliklarni aniqlab, ularni bartaraf etish	Mehnat harakatlari:
		1. Nosozlik yuzaga kelgan qurilmalarni aniqlash va diagnostika qilish
		2. Kompyuter tizimi va server apparatining ishlashini tekshirish
		3. Periferik qurilmalar va tarmoq ulanishlarini tekshirish
		4. Aniqlangan nosozliklarni bartaraf etish
		5. Tizimni ishga tushirish va normal ishlashini tasdiqlash
		6. Bajarilgan ishlar boʻyicha qaydlar kiritish va hujjatlashtirish
		Koʻnikmalar:
		Hardware nosozliklarini aniqlash va diagnostika qilish
		Kompyuter va server tizimini taʼmirlash yoki sozlash
		Periferik qurilmalar va tarmoq ulanishlarini tuzatish
		Tizimni ishga tushirish va ish faoliyatini nazorat qilish
		Bajarilgan ishlarni hujjatlashtirish va qayd yuritish
	Masʼuliyat va mustaqillik	Bilimlar:
		Kompyuter va server apparatining tuzilishi va ishlash prinsiplari
		Periferik qurilmalar ishlash tamoyillari va interfeyslari
		Nosozliklarni diagnostika qilish va texnik xizmat koʻrsatish standartlari
		Tizim va qurilmalarni ishga tushirish va sozlash asoslari
A3.5- Tarmoq xavfsizligi va axborot muhofazasini taʼminlash	A3.01.5- Tarmoq kirish huquqlarini boshqarish va ruxsat darajalarini nazorat qilish	1. Kompyuter tizimlari va server infratuzilmasining toʻgʻri va barqaror ishlashini taʼminlashga masʼul
		2. Nosozliklar, xatoliklar va tizim muammolarini aniqlash va ularni bartaraf etish uchun javobgar
		3. Vazifalarni belgilangan standartlar asosida mustaqil bajarish va zarur hollarda maslahatlashish
		Mehnat harakatlari:
		1. Foydalanuvchilar va guruhlar hisoblarini yaratish, oʻzgartirish va oʻchirish
		2. Tarmoq resurslariga kirish huquqlarini belgilash va ruxsat darajalarini taqsimlash
		3. Ruxsatlar va kirish huquqlarining amaliy mosligini tekshirish
		4. Noqonuniy kirish urinishlari yoki xatoliklarni aniqlash va tegishli choralar koʻrish
		5. Kirish huquqlari va ruxsat darajalari boʻyicha oʻzgarishlarni hujjatlashtirish
		Koʻnikmalar:

		Foydalanuvchi va guruh hisoblarini yaratish, o'zgartirish va boshqarish
		Tarmoq resurslariga kirish ruxsatlarini belgilash va tekshirish
		Noqonuniy kirish urinishlarini aniqlash va bartaraf etish
A3.02.5- Antivirus va xavfsizlik tizimlarini o'rnatish, yangilash va monitoring qilish		Kirish huquqlari va ruxsat darajalari bo'yicha hujjatlarni to'g'ri yuritish
		Bilimlar:
		Tarmoq xavfsizligi nazariyasi
		Foydalanuvchi va guruh hisoblarini boshqarish – Active Directory yoki boshqa tizimlarda hisoblar va ruxsatlar
		Ruxsatlar va kirish huquqlarini belgilash standartlari
		Tarmoq xavfsizligi monitoringi va audit prinsiplari
		Mehnat harakatlari:
		1. Antivirus dasturlari va xavfsizlik tizimlarini o'rnatish va sozlash
		2. Xavfsizlik tizimlari uchun yangilanishlarni yuklab olish va o'rnatish
		3. Tizimlar va tarmoqlar bo'yicha zararli dasturlar va tahdidlarni monitoring qilish
		4. Aniqlangan tahdidlar yoki virus faoliyati yuzaga kelganda tezkor choralar ko'rish
		5. Xavfsizlik tizimi holati va yangilanishlar bo'yicha qaydlar yuritish va hujjatlashtirish
		Ko'nikmalar:
		Antivirus va xavfsizlik tizimlarini o'rnatish va konfiguratsiya qilish
		Xavfsizlik yangilanishlarini kuzatish va o'rnatish
		Tahdidlarni aniqlash va bartaraf etish bo'yicha amaliy choralarini qo'llash
		Monitoring natijalarini tahlil qilish va hujjatlarni yuritish
		Bilimlar:
		Antivirus va xavfsizlik tizimlari nazariyasi
		Tahdidlarni aniqlash va profilaktika metodlari
		Yangilanishlarni boshqarish va tizimlarni himoyalash asoslari
		Xavfsizlik monitoringi va loglarni tahlil qilish prinsiplari
A3.03.5- Tarmoqdagi xavfsizlik xatoliklari, kirish urinishlari va tahdidlarni aniqlab, choralar ko'rish		Mehnat harakatlari:
		1. Tarmoq faoliyatini monitoring qilish va xavfsizlik xatoliklarini aniqlash
		2. Noqonuniy kirish urinishlari, zararli trafik va tahdidlarni aniqlash
		3. Aniqlangan xatoliklar va tahdidlarga qarshi tezkor choralar ko'rish (bloklash, xabar berish, konfiguratsiyani tuzatish)
		4. Tahdidlar va xatoliklar bo'yicha loglarni tahlil qilish va xulosa chiqarish
		5. Bajarilgan choralar va kuzatuv natijalarini hujjatlashtirish
		Ko'nikmalar:
		Tarmoq faoliyatini monitoring qilish va xatoliklarni aniqlash
		Noqonuniy kirish urinishlari va zararli trafikni aniqlash

		Aniqlangan xatolik va tahdidlarga qarshi amaliy choralarni qo'llash
		Xavfsizlik hodisalari bo'yicha loglarni tahlil qilish va hujjatlarni yuritish
		Bilimlar:
		Tarmoq xavfsizligi nazariyasi – xatoliklar, tahdidlar, kirish urinishlari va ularning turlari
		Tarmoq monitoringi va loglarni tahlil qilish prinsiplari
		Xavfsizlik choralarni amalga oshirish asoslari
		Tahdidlarni aniqlash va ularni oldini olish usullari
	Mas'uliyat va mustaqillik	1.Tarmoq xavfsizligi va axborot muhofazasini ta'minlash uchun javobgar 2.Xavfsizlik xatoliklari, kirish urinishlari va tahdidlarni aniqlash va bartaraf etishga mas'ul
Texnik va/yoki texnologik talab	1. Kompyuter va server apparat vositalari (ish stansiyalari, periferik qurilmalar, server shassilari, RAID kontrollerlar), 2. Operatsion tizimlar (Windows, Linux, Server OS'lar), 3. Drayver va xizmatlarni boshqarish platformalari, virtualizatsiya texnologiyalari (VMware, Hyper-V, Proxmox), 4. Mahalliy va korporativ tarmoqlar infratuzilmasi (switch, router, access point), tarmoq protokollari va boshqaruv vositalari (TCP/IP, VLAN, DHCP, DNS), 5. Tizim monitoring vositalari (Zabbix, PRTG, Grafana), 6. Ma'lumotlarni zaxiralash va tiklash texnologiyasi (backup serverlar, NAS, oblak xizmatlari), 7. Xavfsizlik tizimlari (Firewall, NGFW, IDS/IPS, UTM), 8. Endpoint himoya vositalari (antivirus, EDR), kirishni boshqarish va autentifikatsiya texnologiyalari (ACL, MFA, Active Directory), 9. SIEM tizimlari va log tahlil platformalari, xatarlarni aniqlash va bartaraf etish vositalari, tarmoq konfiguratsiyasi va diagnostika instrumentlari (Wireshark, Nmap).	

Kasbning nomi	Dasturiy ta'minotni sinash bo'yicha mutaxassis
Mashg'ulot nomining kodi	25190
TMR bo'yicha malaka darajasi	6
Malakani baholash bo'yicha talablar	Tavsiya etiladi
Ish staji (amaliy tajriba)ga qo'yilgan talablar	6-daraja uchun ish staji talab etiladi Kamida 6 oydan boshlab
Layoqatiga va shaxsiy kompetensiyalarga qo'yilgan talablar	Maxsus ruxsatlar: 18 yoshga to'lgan bo'lishi; Erkak va ayol; Ishga kirishda dastlabki tibbiy ko'rikdan o'tgan bo'lishi; Jismoniy jihatdan sog'lom bo'lishi kerak 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	Bakalavr
Norasmiy va informal ta'lim bilan bog'liqligi	Bakalavr
Kasbiy standartlar reestrda mavjudligi	-
Kasbning boshqa mumkin bo'lgan nomlari	Xizmatchi mutaxassis Dasturiy ta'minotni sinash bo'yicha mutaxassisi

Boshqa kasblar bilan aloqadorligi	TMR bo'yicha malaka darajasi:		Kasbning nomi:
	6		Dasturlovchi
	6		Kompyuter sistemasini ishlab
	6		Muhandis dasturlovchi
	6		Dasturiy ta'minot tekshiruvchisi
Mehnat funksiyalarining tasnifi			
Kodi va nomi	O'qitish natijalari		
	Mehnat vazifalari		
B1.6- Ishlab chiqilayotgan dasturiy mahsulotlarning sifati, barqarorligi, ishonchliligi va funktsionalligini tekshirish, aniqlangan xato va nuqsonlarni tahlil qilish, ularni aniqlash va hisobot qilish orqali mahsulot sifatini ta'minlash	B1.01.6 – Dasturiy ta'minot talablariga asoslangan holda test ssenariylari tuzish	Mehnat harakatlari:	
		1. Dasturiy ta'minot talablarini tahlil qilish	
		2. Testlash strategiyasi, rejasi va ssenariylarini ishlab chiqish	
		3. Test keyslar va chek-listlar tayyorlash	
		4. Sinov muhitini tayyorlash, konfiguratsiya qilish	
		5. Qo'lda va avtomatlashtirilgan test platformalarini tanlash	
		Ko'nikmalar:	
		Talablar (requirements) tahlilini bilish	
		Test ssenariy va test- keys ishlab chiqish	
		Chek-listlar tuzish va ustuvor testlar tanlash	
		Sinov muhitini yaratish va boshqarish	
		Bilimlar:	
		Dasturiy ta'minotni ishlab chiqib hayotiy sikli va Dasturiy ta'minotni test qilish hayotiy sikli bilish	
		Testlash turlari: Functional, Regression, Integration, UAT	
		Test dizayni usullarini bilish	
	Test muhiti va konfiguratsiya asoslarini bilish		
	QA (Sifat nazorati) qoidalari, standartlari, terminologiyasini bilish		
	B1.02.6 – Ishlab chiqilgan dasturiy mahsulotning barcha funktsional imkoniyatlarini tekshirish.	Mehnat harakatlari:	
		1. Dasturiy ta'minotni modullar bo'yicha sinovdan o'tkazish	
		2. Test ssenariylari asosida test keyslarni ijro etish	
		3. Avtomatlashtirilgan va qo'l bilan testlardan foydalanib tekshiruvlarni o'tkazish	
		4. Qaytarish va qo'llab-quvvatlash jarayonlarida ishtirok etish	
		Ko'nikmalar:	
		Front-end va Back-end tekshiruvlari	
		Funktsional va nofunktsional testlarni bajarish	
Qo'lda testlash (manual testing) va Modullar oralig'i test qilish (integration testing) amalga oshirish			
Brauzerlar va qurilmalarda sinov (Cross-browser/device testing)			
Bilimlar:			

		Software Development Life Cycle (Dasturiy ta'minotni ishlab chiqib hayotiy sikli) va (Dasturiy ta'minotni test qilish hayotiy sikli) bilish
		Testlash turlari: Functional, Regression, Integration, UAT
		Test dizayni usullarini bilish
		HTML, CSS, JavaScript tillari asoslari (frontend tahlili uchun)
		Test muhiti va konfiguratsiya asoslarini bilish
		QA (Sifat nazorati) qoidalari, standartlari, terminologiyasini bilish
	B1.03.6 - Xatolarni aniqlash, qayd etish	Mehnat harakatlari:
		1. Xatolarni (baglarni) aniqlash, tavsiflash va hujjatlash
		2. Har bir xato uchun severity (og'irlik darajasi) va priority (ahamiyat darajasi) belgilash
		3. Har bir xato uchun severity (og'irlik darajasi) va priority (ahamiyat darajasi) belgilash
		4. Sinov natijalarini yig'ish va tahlil qilish
		Ko'nikmalar:
		Baglarni aniqlash va hujjatlash
		Boshqaruv tizimlaridan foydalanish
		Skrinshot, log fayllar bilan ishlash
		Bilimlar:
		Bag-xisobotlash standartlari (bug severity, priority)
		Bag report yozish standartlari: Expected result, Actual result, Steps to reproduce (Kutilayotgan natija, Aktual natija, Xatolapni kamaytirish uchun qadamlar)
		Test jurnalini yuritish
	B1.04.6 – Sinov natijalari bo'yicha mantiqiy hisobotlarni tayyorlash	Mehnat harakatlari:
		1. Barcha tekshirilgan funksiyalar va topilgan xatolar bo'yicha hisobot tayyorlash
		2. Raxbariyat va loyiha jamoasi uchun tuzilgan hisobotlarni taqdim etish
		3. Sinov natijalariga asosan tavsiyalar berish
		4. Sinov jarayonida aniqlangan kamchiliklarni yechish bo'yicha yechimlar taklif qilish
		5. Ish jarayonlarini yaxshilash bo'yicha fikr bildirish
		6. Yangilangan talablar yoki funksiyalar kiritilganda test rejalarini yangilash
		7.Xatolar yuzasidan fikr almashish, to'g'ri yechimlarga yetishish uchun jamoa bilan faol ishlash
		Ko'nikmalar:
		Hisobotlar tuzish va tahlil qilish
		Google Sheets/Excel kabi programmalar orqali natijalarni vizuallashtirish
		Jamoaga yozma/og'zaki hisobot berish
		Bilimlar:
		Test metrikalari (Pass rate, Defect density, Test coverage)
		Agile SCRUM metodologiyasida hisobot berish usullari

	Mas'uliyat va mustaqillik 1. Har bir dasturiy mahsulotning ishonchliligi va to'g'ri ishlashini ta'minlash, funksional va texnik talablarga muvofiqligini tekshirish uchun javobgarlik. 2. Sinov jarayonida aniqlangan xatolarni to'g'ri hujjatlash, ustuvorlik va jiddiylik darajasi (priority/severity) bo'yicha baholash. 3. Test ssenariylarini mustaqil ravishda ishlab chiqish va amalga oshirish, avtomatlashtirilgan test vositalaridan foydalanish. 4. Texnik va mantiqiy hisobotlarni tayyorlash, ishlab chiquvchilar va boshqa guruh a'zolari bilan samarali hamkorlik qilish. 5. Mahsulot sifatini ta'minlashda, ma'lumotlarni maxfiyligi va xavfsizligiga rioya qilish. 6. Mehnat intizomi, ichki me'yorlar va axloq qoidalariga amal qilish, kasbiy mustaqil fikrlash va yechim topish qobiliyatiga ega bo'lish. 7. Test jarayonida yuzaga kelgan muammolarni tezkor hal qilish va o'z vaqtida yechim taklif qilish orqali ish jarayoni samaradorligini oshirish.
Texnik va/yoki texnologik talab	1. Selenium WebDriver, Cypress, Playwright kabi avtomatlashtirilgan sinov platformalaridan foydalanish orqali veb-dasturlarni test qilish. 2. JIRA, TestRail, Zephyr kabi test-menejment va ish jarayonlarini boshqarish vositalari orqali xatolarni qayd etish va kuzatish. 3. Postman, SoapUI yordamida API testlarini amalga oshirish va integratsiya sifatini tekshirish. 4. MySQL, PostgreSQL, MongoDB kabi ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarida so'rovlar yozish va ma'lumot aniqligini tekshirish. 5. Git, GitLab, Bitbucket kabi versiyani boshqarish tizimlari bilan ishlash va jamoaviy sinov jarayonida qatnashish. Jenkins, GitHub Actions, Azure DevOps orqali CI/CD muhitlarida avtomatik sinovlarni tashkil etish. 6. LoadRunner, JMeter, Gatling kabi vositalar orqali yuklama va samaradorlik testlarini o'tkazish. 7. BrowserStack, SauceLabs kabi vositalar orqali turli qurilma va brauzer muhitlarida kross-platforma testlarni amalga oshirish. 8. Visual Studio Code, IntelliJ IDEA, PyCharm kabi dastur muharrirlaridan foydalanib, test skriptlarini yaratish va tahrir qilish. 9. SonarQube va Lint vositalari yordamida kod sifatini tahlil qilish va texnik qarzlarni aniqlash. 10. Slack, Microsoft Teams, Confluence kabi jamoaviy ishlash va hujjatlashtirish platformalari orqali test natijalarini taqdim etish va muloqot qilish. 11. Test muhitlarini konfiguratsiya qilish va virtual mashinalarda (VMware, VirtualBox, Docker) dasturlarni turli platformalarda sinash qobiliyati.

Kasbning nomi	Kompyuter apparat ta'minoti ishlab chiquvchi muhandisi
Mashg'ulot nomining kodi	21522
TMR bo'yicha malaka darajasi	6
Malakani baholash	Tavsiya etiladi
Ish staji (amaliy tajriba)ga qo'yiladigan talablar	6-daraja uchun ish staji talab etiladi, kamida 6 oy 1 yildan amaliy tajribadan o'tgan bo'lishi zarur
Layoqatiga va shaxsiy kompetensiyalarga qo'yilgan talablar	Maxsus ruxsatlar: 18 yoshga to'lgan bo'lishi; erkak va ayol; Ishga kirishda dastlabki tibbiy ko'rikdan o'tgan bo'lishi; Jismonan sog'lom va stressga chidamli bo'lishi kerak, uzoq vaqt ishlash qobiliyatiga ega bo'lish. 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	Bakalavr
Norasmiy va informal ta'lim bilan bog'liqligi	Bakalavr
Kasbiy standartlar reestrda mavjudligi	-
Kasbning boshqa mumkin bo'lgan nomlari	Xizmatchi mutaxassis Kompyuter apparat ta'minoti ishlab chiquvchi muhandisi

Boshqa kasblar bilan aloqadorligi		TMR bo'yicha malaka darajasi:	Kasbning nomi:
		6	Dasturiy ta'minot va ilovalarga xizmat ko'rsatish bo'yicha professional-mutaxassis
		5	Tizim va tarmoq boshqaruvi bo'yicha texnik
		5	Tarmoq diagnostikasi texnik qo'llab-quvvatlash mutaxassisi
Mehnat funksiyalarining tasnifi			
Kodi va nomi	O'qitish natijalari		
	Mehnat vazifalari		
D1.6 – Kompyuter tizimlari, tarmoq strukturalari va apparat-dasturiy majmualarni ishlab chiqish va ularning ishlashini ta'minlash	D1.01.6 - Kompyuter tizimi tuzilmasi va arxitekturasini yaratish	Mehnat harakatlari:	
		1. Tizim talablarini yig'ish va tahlil qilish	
		2. Tizimning konseptual modelini ishlab chiqish	
		3. Komponentlarning o'zaro munosabatlarini aniqlash va API interfeyslarini loyihalash	
		4. Apparat va dasturiy ta'minotni muvofiqlashtiruvchi tuzilmani yaratish	
		Ko'nikmalar:	
		Arxitektura modellashtirish usullarini qo'llash	
		Kompyuter tizimlari arxitekturasini va dizayn shablonlarini tuzish	
		Dasturiy va texnik talablarni tahlil qilish	
		UML, SysML, Enterprise Architect yoki ArchiMate bilan ishlash	
		Muvofiq muhit yaratish (DevOps/Kubernetes/Cloud platforma bilimlari)	
		Bilimlar:	
		Kompyuter arxitekturasini, tarmoq tuzilmalari, xavfsizlik konsepsiyalari	
		Arxitektura va tizim dizayni nazariyasi	
		Arxitektura tuzish uslublari	
		Performance (Unumdorlik), scalability (Kengayish imkoniyati), fault-tolerance (Xatolarga chidamlilik) tushunchalari	
		Arxitekturaviy standartlar (ISO/IEC, TOGAF)	
	D1.02.6 - Apparat va dasturiy ta'minot o'rtasidagi integratsiyani ta'minlash	Mehnat harakatlari:	
		1. Apparat uskunalari bilan dasturlarni uyg'un ishlashini ta'minlash	
		2. Apparat uskunalari drayverlari va interfeyslarini moslash	
		3. Operatsion tizim va dasturiy modullarni integratsiya qilish	
		4. API orqali ma'lumot almashinuvini tashkil etish	
		5. Integratsiya jarayonida paydo bo'lgan xatolarni bartaraf etish	
		Ko'nikmalar:	
		API dizayn va integratsiya texnologiyalarini qo'llash	
		Apparat uskunalari bilan dasturiy ta'minotni bog'lash	
		Xatolarni diagnostika qilish va test muhitidan foydalanish	
		Bilimlar:	
		Apparat interfeyslari (USB, PCI, Serial, Ethernet)	
		Drayver va mikroprogramma (firmware) ishlash prinsiplari	

		API standartlari (REST, SOAP, GraphQL)
	D1.03.6- Ishlab chiqilgan tizimni sinovdan o'tkazish va texnik hujjatlash	Mehnat harakatlari:
		1. Sinov ssenariylari tuzish va test muhitini tayyorlash
		2. Tizimning barqarorligi va ishonchliligini tekshirish
		3. Test natijalarini tahlil qilish va hisobot tayyorlash
		4. Texnik hujjatlar (user guide, installation guide, system manual) ishlab chiqish
		Ko'nikmalar:
		Avtomatlashtirilgan test vositalari bilan ishlay olish
		Tizim sinovi va monitoringini olib borish
		Texnik yozuvlar va hujjatlar tayyorlash
		Bilimlar:
		Sinov turlari (unit, integration, system, acceptance)
		Test-menejment vositalarini bilish
		Texnik hujjatlash standartlari (GOST, ISO) bilish
	D1.04.6 – Foydalanuvchi talablarini tahlil qilish va optimal yechimlar taklif etish	Mehnat harakatlari:
		1. Foydalanuvchilardan talablarni yig'ish va tahlil qilish
		2. Biznes jarayonlarini tahlil qilish va modellashtirish
		3. Avtomatlashtirish uchun optimal arxitektura va yechim tayyorlash
		4. Loyihani joriy qilish va qo'llab-quvvatlash
		Ko'nikmalar :
		Biznes tahlil usullarini (Business Analysis) va talablar injeneriyasi usullarini (Requirement Engineering) qo'llash
		Avtomatlashtirish yechimlari uchun modellar yaratish
		Foydalanuvchi talablarini texnik vazifaga aylantirish
		Bilimlar:
		Biznes jarayonlarni tahlil qilish usullari (BPMN, UML)
	Avtomatlashtirish texnologiyalari (ERP, CRM, SCADA)	
	Agile va Waterfall loyiha boshqaruvi metodologiyalari	
Mas'uliyat va mustaqillik	1.Kompyuter tizimlari arxitekturasini loyihalash va hujjatlashtirish.	
	2.Apparat va dasturiy ta'minot integratsiyasini ta'minlash.	
	3.Foydalanuvchi talablariga asoslangan yechimlarni ishlab chiqish.	
	4.Mustaqil ravishda texnik muammolarni hal qilish.	
Texnik va/yoki texnologik talab	1. UML, SysML yordamida arxitektura tuzish.	
	2. DevOps muhitlari: Docker, Kubernetes, Jenkins.	
	3. Cloud platformalari: AWS, Azure, GCP.	
	4. Ma'lumotlar bazasi (Oracle, PostgreSQL, MySQL).	
	5. Versiya nazorati: Git, GitLab, Bitbucket.	
	6. API dizayn va integratsiya (REST, SOAP, GraphQL).	

Kasbning nomi	Kompyuter tizimini (sistemi) muhandisi
Mashg'ulot nomining kodi	21522
TMR bo'yicha malaka darajasi	6
Malakani baholash bo'yicha talablar	Tavsiya etiladi
Ish staji (amaliy tajriba)ga qo'yiladigan talablar	6-daraja uchun ish staji talab etiladi, kamida 1 yildan amaliy tajribadan o'tgan bo'lishi zarur
Layoqatiga va shaxsiy kompetensiyalarga qo'yilgan talablar	Maxsus ruxsatlar: 18 yoshga to'lganligi; erkak (ayol); Ishga kirishda dastlabki tibbiy ko'rikdan o'tganligi; Maxsus kasbiy ma'lumotga ega bo'lishi; Jismonan sog'lom va stressga chidamli bo'lishi kerak, uzoq vaqt ishlash qobiliyatiga ega bo'lish. 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	Bakalavr
Norasmiy va informal ta'lim bilan bog'liqligi	Bakalavr
Kasbiy standartlar reestrda mavjudligi	-

Kasbning boshqa mumkin bo'lgan nomlari		Xizmatchi mutaxassis Kompyuter tizimini (sistemi) muhandisi	
Boshqa kasblar bilan aloqadorligi		TMR bo'yicha malaka darajasi:	Kasbning nomi:
		6	Kompyuter apparat ta'minoti ishlab chiquvchi muhandisi
		6	Dasturiy ta'minotni sinash bo'yicha mutaxassis
		5	Kompyuter tarmoqlari va tizimlariga xizmat ko'rsatish bo'yicha texnik
Mehnat funksiyalarining tasnifi			
Kodi va nomi	O'qitish natijalari		
	Mehnat vazifalari		
E1.6 - Kompyuter tizimlarining ishlashi, optimallashtirish va xavfsizligini ta'minlash, tarmoq va server infratuzilmasini loyihalash va joriy etish	E1.01.6 - Kompyuter tarmoqlari va server infratuzilmasini yaratish va qo'llab-quvvatlash	Mehnat harakatlari:	
		1. Serverlar va tarmoq uskunalari o'rnatish va sozlash	
		2. Virtualizatsiya muhitlarini tashkil qilish (VMware, Hyper-V)	
		3. Lokal va global tarmoqlarni tuzish va testdan o'tkazish	
		4. Server va tarmoq infratuzilmasini muntazam qo'llab-quvvatlash	
		Ko'nikmalar:	
		Tarmoq protokollari va konfiguratsiya usullarini qo'llay olish	
		Server platformalarini boshqarish	
		Virtualizatsiya va konteynerlash texnologiyalaridan foydalanish	
		Bilimlar:	
		Operatsion tizimlar (Windows Server, Linux)	
		Tarmoq arxitekturasini va protokollari (TCP/IP, DNS, DHCP, VPN)	
		Server infratuzilmasi standartlari va topologiyalari	
	E1.02.6 - Apparat va dasturiy ta'minot o'rtasidagi muvofiqlikni nazorat qilish	Mehnat harakatlari:	
		1. Apparat uskunalari va drayverlarni tekshirish	
		2. Operatsion tizim va dasturiy ta'minot mosligini tahlil qilish	
		3. Log fayllari orqali xatolarni aniqlash va bartaraf qilish	
		4. Sistema mosligini testdan o'tkazish	
		Ko'nikmalar:	
		Apparat resurslarini monitoring qilish	
		Drayverlar va dasturiy modullarni integratsiya qilish	
		Xatolarni diagnostika qilish	
		Bilimlar:	
		Apparat interfeyslari (USB, PCI, Ethernet)	
		Drayver ishlash prinsiplari	
		Sistema jurnallari va monitoring vositalari	
	E1.03.6 - Sistema resurslaridan samarali foydalanishni ta'minlash	Mehnat harakatlari:	
		1. Protsessor, xotira va disk resurslarini monitoring qilish	
		2. Resurs sarfini tahlil qilish va optimallashtirish choralarini ko'rish	
		3. Avtomatlashtirilgan skriptlar yordamida tizim ishini nazorat qilish	

		4. Yuklamani taqsimlash (load balancing) orqali samaradorlikni oshirish
		Ko'nikmalar:
		Monitoring vositalari bilan ishlash
		Avtomatlashtirish uchun skriptlar yozish (Bash, PowerShell)
		Yuklama taqsimlash va resurslarni optimallashtirish usullarini qo'llash
		Bilimlar:
		Sistema resurslari taqsimoti prinsiplari
		Operatsion tizim darajasidagi resurs boshqaruvi
		Yuklama taqsimlovchi texnologiyalarni bilish
	E1.04.6 – Sistemani optimallashtirish va texnik muammolarni hal qilish	Mehnat harakatlari:
		1. Sistema ishlashini tahlil qilish va muammolarni aniqlash
		2. Texnik nosozliklarni bartaraf etish
		3. Yangilanish va patchlarni joriy qilish
		4. Tizim ishlashini tezkor tiklash (troubleshooting)
		Ko'nikmalar:
		Texnik tahlil va diagnostika usullaridan foydalanish
		Troubleshooting metodologiyalarini qo'llash
		Servis loglaridan foydalanib muammolarni hal qilish
		Bilimlar:
		Sistema optimallashtirish usullari
		Xatolarni tahlil qilish vositalari
	E1.05.6 - Xavfsizlik siyosati va ma'lumotlarni himoyalash choralarini ishlab chiqish	Mehnat harakatlari:
		1. Xavfsizlik siyosati va qoidalarini ishlab chiqish
		2. Foydalanuvchi huquqlarini nazorat qilish va autentifikatsiya tizimlarini joriy qilish
		3. Ma'lumotlarni shifrlash va zaxiralash
		4. IDS/IPS, Firewall vositalari orqali himoya qilish
		Ko'nikmalar:
		Axborot xavfsizligi vositalari bilan ishlay olish
		Ma'lumotlarni muhofaza qilish texnologiyalaridan foydalanish
		Xavfsizlik testlarini o'tkazish
		Bilimlar:
		Axborot xavfsizligi standartlarini bilish
		Kriptografiya va autentifikatsiya usullari
		Xavfsizlik siyosatini joriy qilish prinsiplari
	Mas'uliyat va mustaqillik	1. Kompyuter tarmoqlari va server infratuzilmasini yarata olish. 2. Sistema xavfsizligini ta'minla olish. 3. Resurslarni optimallashtira olish. 4. Texnik muammolarni mustaqil hal qilish.
Texnik va/yoki texnologik talab		1. Server operatsion tizimlari: Windows Server, Linux (Ubuntu, CentOS, RedHat). 2. Virtualization: VMware, Hyper-V. 3. Networking: Cisco, MikroTik, Juniper. 4. Firewall va IDS/IPS tizimlari.

	5. Ma'lumotlarni muhofaza qilish texnologiyalari (Backup, RAID, VPN, SSL). 6. Monitoring vositalari: Zabbix, Nagios, Grafana.
--	---

LOYIHA

Kasbning nomi	Dasturiy ta'minot tekshiruvchisi
Mashg'ulot nomining kodi	25120
TMR bo'yicha malaka darajasi	6
Malakani baholash bo'yicha talablar	Tavsiya etiladi
Ish staji (amaliy tajriba)ga qo'yiladigan talablar	6-daraja uchun ish staji talab etiladi, kamida 6 oy yoki 1 yildan amaliy tajribadan o'tgan bo'lishi zarur
Mehnatga layoqati va shaxsiy kompetensiyalarga qo'yilgan talablar	Maxsus ruxsatlar: 18 yoshga to'lgan bo'lishi; erkak (ayol); Ishga kirishda dastlabki tibbiy ko'rikdan o'tgan bo'lishi; Jismonan sog'lom va stressga chidamli bo'lishi kerak, uzoq vaqt ishlash qobiliyatiga ega bo'lish. 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, qadriyatlarini 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	Bakalavr
Norasmiy va informal ta'lim bilan bog'liqligi	Bakalavr
Kasbiy standartlar reestrda mavjudligi	-
Kasbning boshqa mumkin bo'lgan nomlari	Xizmatchi mutaxassis Dasturiy ta'minot tekshiruvchisi

Boshqa kasblar bilan aloqadorligi		TMR bo'yicha malaka darajasi:	Kasbning nomi:
		6	Dasturiy ta'minotni sinash bo'yicha
		6	Kompyuter sistemasini ishlab chikuvchi
Mehnat funksiyalarining tasnifi			
Kodi va nomi	O'qitish natijalari		
	Mehnat vazifalari		
F1. 6 - Dasturiy ta'minotni xato va kamchiliklardan xoli holda ishlashini sinovdan o'tkazish, ishonchligini ta'minlash va sifat nazoratini amalga oshirish	F1.01.6 - Test keyslar tuzish va funksional testlar o'tkazish	Mehnat harakatlari:	
		1. Dasturiy ta'minot funksiyalarini tekshirish uchun test-keyslar tuzish	
		2. Qo'lda va avtomatlashtirilgan testlarni bajarish	
		3. Kross-brauzer va kross-platforma tekshiruvlarini o'tkazish	
		4. Test jarayonidagi xatolarni qayd qilish	
		Ko'nikmalar:	
		Test ssenariylari va chek-listlar tayyorlay olish	
		Testlash vositalari (Selenium, Cypress, Playwright)dan foydalanish	
		Funksional testlarni samarali o'tkazish	
		Bilimlar:	
		Test turlari (funksional, integratsion, regressiya, akseptans)	
		Test-keys tayyorlash metodologiyalari	
		Sinov jarayonida qo'llaniladigan standartlar (ISTQB)	
	F1.02.6- Talablar asosida sinov ssenariylarini ishlab chiqish	Mehnat harakatlari:	
		1. Dasturiy ta'minot talablarini tahlil qilish	
		2. Talablar asosida test ssenariylarini ishlab chiqish	
		3. Ssenariylarni texnik hujjatlar bilan muvofiqlashtirish	
		4. Ssenariylarni test-menejment vositalarida yuritish	
		Ko'nikmalar:	
		Requirement-based testing usulidan foydalanish	
		Jira, TestRail kabi vositalarda ssenariy yuritish	
		Talablarni testlanadigan elementlarga aylantira olish	
		Bilim:	
		Dasturiy ta'minot talablarini tahlil qilish asoslari	
		Test design techniques (Boundary value analysis, Equivalence partitioning)	
		Test ssenariylarini ishlab chiqish standartlari	
	F1.03.6 – Aniqlangan xatolarni qayd etish va tahlil qilish	Mehnat harakatlari:	
		1. Xatolarni issue tracking vositalariga kiritish	
		2. Xatolarni severity (og'irlik darajasi) va priority (ahamiyat darajasi) klassifikatsiya qilish	
		3. Xatolarni tahlil qilish va rivojlantiruvchilarga topshirish	
		4. Xatolar takrorlanishini oldini olish uchun tavsiyalar berish	
		Ko'nikmalar:	
		Bag xisobotlari (Bug reporting) qoidalariga amal qilish	

		Test loglari va ekran tasvirlari bilan ishlash
		Tahlil qilib xatolarni qayta ishlashni yo'lga qo'yish
		Bilimlar:
		Xatolarni aniqlash va klassifikatsiya usullari
		Bag tracking vositalari
		Dasturiy ta'minot xayot (lifecycle) jarayoni (SDLC)
	F1.04.6 – Avtomatlashtirilgan test muhitini yaratish	Mehnat harakatlari:
		1. Avtomatlashtirilgan test skriptlari tayyorlash
		2. CI/CD muhitlariga testlarni integratsiya qilish
		3. API testlari va performance testlar tayyorlash
		4. Avtomatlashtirilgan regression suite yuritish
		Ko'nikmalar:
		Selenium WebDriver, Cypress, JUnit, TestNG kabi vositalardan foydalanish
		Jenkins, GitLab CI/CD orqali ish jarayoni quvurini (pipeline) tashkil qilish
		Avtomatlashtirilgan test freymvorkini (framework) yaratish
		Bilimlar:
		Avtomatlashtirilgan testlash arxitekturasini
		CI/CD jarayoni va DevOps tamoyillari
		API va nagruzka testlash usullari
	F1.05.6 – Xisobotlar tayyorlash va sifat bo'yicha tahlil yuritish	Mehnat harakatlari:
		Test jarayoni natijalari bo'yicha hisobotlar tayyorlash
		Sifat ko'rsatkichlarini tahlil qilish (defect density, test coverage)
		Boshkaruv xodimlari va mijozlar uchun sinov hisobotini taqdim etish
		Sifatni yaxshilash bo'yicha tavsiyalar berish
		Ko'nikmalar:
		Texnik hisobot tayyorlash
		Test statistikasi bilan ishlash
		Menejment uchun aniq va tushunarli axborot berish
		Bilimlar:
		Sifat metrikalarini bilish
		Test hisobotlash standartlari
		Software Quality Assurance (SQA) asoslari
	Mas'uliyat va mustaqillik	1. Funktsional va avtomatlashtirilgan testlarni o'tkazish. 2. Xatolarni qayd etish va tahlil qilish. 3. Sifat bo'yicha hisobot tayyorlash. 4. Test muhitini yaratish va qo'llab-quvvatlash.
Texnik va/yoki texnologik talab	1. Selenium, Cypress, Playwright test muhitlari. 2. API testlash (Postman, SoapUI). 3. Test-menejment tizimlari (Jira, TestRail). 4. SQL asoslari va ma'lumotlar bazasi bilan ishlash. 5. Git, Jenkins, CI/CD muhitlari. 6. Kross-brauzer testlash vositalari (BrowserStack, SauceLabs).	

LOYALHA

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

№	Ishlab chiquvchilar to'g'risida ma'lumot	
	Ish joyi va lavozimi	F.I.O
1.	Raqamli texnologiyalar vazirligi Kasbiy malakalarni rivojlantirish bo'yicha bosh mutaxassisi	B.R.Axmedov
2.	"Dasturiy mahsulotlar va axborot texnologiyalari texnologik parki direksiyasi" MCHJ HR va kadralr bo'limi Inson resurslari bo'yicha bosh menejeri	Sh.B.Imamaliyeva
3.	"Dasturiy mahsulotlar va axborot texnologiyalari texnologik parki direksiyasi" MCHJ Yuridik bo'limi Yuriskonsult	S.A.Sultanova
4.	"Dasturiy mahsulotlar va axborot texnologiyalari texnologik parki direksiyasi" MCHJ Iqtisodiy tahlil va investitsiyalar bo'limi Yetakchi iqtisodchisi	A.Y.Ergashev
5.	"O'zkomnazorat" inspeksiyasi "Raqamli texnologiyalar sohasida nazorat qilish" boshqarmasi boshlig'i	E. Ashirbayev
6.	"Radioaloqa, radioeshittirish va televideniye markazi" mas'uliyati cheklangan jamiyati "Iqtisodiy rejalashtirish va tahlil" bo'limi boshlig'i	S.U.Axmedov
7.	Raqamli iqtisodiyot tadqiqotlari markazi "Raqamli texnologiyalarni joriy etish va rivojlantirish" bo'limi bosh mutaxassisi	A.D.Rixsixo'jayev
8.	Muhammad al Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Dasturiy injiniring fakulteti dekani	O.B. Ro'zibayev
9.	Muhammad al Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Kompyuter injiniringi fakulteti dekani	T.A. Kuchkorov