

QO'QON UNIVERSITETI

«Kompyuter injiniringi» ta'lim dasturi o'quv rejasining
mehnat bozori talablari asosidagi

TAHLILIY MA'LUMOTNOMA

2023–2024 o'quv yili uchun

Qo'qon – 2024

1. KIRISH

Mazkur tahliliy ma'lumotnoma Qo'qon universiteti Raqamli texnologiyalar va matematika kafedrasining «Kompyuter injiniringi», «Dasturiy injiniring», «Kiberxavfsizlik» va «Axborot texnologiyalari va ularni o'qitish» bakalavriat ta'lim yo'nalishlari dasturlarini 2023–2024 o'quv yilidagi IT-mehnat bozori talablari, xalqaro ta'lim standartlari hamda mintaqaviy va respublika miqyosidagi ish beruvchilar ehtiyoji bilan qanchalik mos kelishini har tomonlama baholash maqsadida tayyorlangan.

Mazkur tahlil O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Raqamli O'zbekiston – 2030» dasturi, «IT-ta'lim» milliy dasturi, IT Park O'zbekiston tashkilotining yillik hisobotlari, xalqaro IT kompaniyalar (EPAM, Samsung R&D, Humans.uz, Click, Payme) kadrlar bo'limlari bilan o'tkazilgan muloqotlar, HeadHunter.uz, LinkedIn, Workly.uz platformalari ma'lumotlari, shuningdek, Farg'ona vodiysidagi IT soha vakillari so'rovnomalari asosida shakllantirilgan.

O'quv rejasining tuzilmasi, fanlar hajmi va ish beruvchilar tomonidan talab qilinadigan kasbiy kompetensiyalar o'rtasidagi moslik va tafovutlarni (gap-analysis) aniqlash ushbu hujjatning asosiy vazifasi hisoblanadi.

2. TAHLIL MAQSADI VA VAZIFALARI

2.1. Asosiy maqsad:

Ushbu tahlilning asosiy maqsadi — RTM kafedrası IT yo'nalishlari bitiruvchilarining mehnat bozorida raqobatbardoshligini oshirish, ularni hozirgi va kelgusi IT-mehnat bozori talablariga mos holda tayyorlash borasida ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqish hamda o'quv rejalarini modernizatsiya qilish uchun amaliy yo'naltiruvchi hujjatni shakllantirishdan iborat.

2.2. Vazifalar:

- amaldagi o'quv rejaning tarkibiy tuzilmasini solishtirma tahlil (benchmarking) orqali baholash;
- O'zbekiston IT bozori va xalqaro miqyosda IT mutaxassislarga bo'lgan hozirgi va kelajakdagi ehtiyojni o'rganish;
- ish beruvchilar tomonidan talab qilinadigan professional (hard skills) va ijtimoiy-shaxsiy (soft skills) kompetensiyalar ro'yxatini shakllantirish;
- o'quv rejadagi muhim kamchiliklar (gap) va ortiqchaliklarni belgilash hamda mehnat bozori talablari bilan taqqoslama tahlilini amalga oshirish;
- raqobatchi universitetlar tajribasi asosida qiyosiy benchmarking o'tkazish;
- SWOT-tahlil yordamida dasturlarning kuchli va zaif tomonlarini aniqlash;
- bitiruvchilarning asosiy karyera yo'nalishlari va ishga joylashish prognozini berish.

3. IT MEHNAT BOZORINING HOZIRGI HOLATI

3.1. Respublika miqyosida umumiy tendensiya:

So'nggi yillar davomida O'zbekistonda IT sektori eng tez rivojlanayotgan tarmoqlardan biriga aylandi. Statistika shuni ko'rsatadiki:

- IT Park O'zbekiston rezidentlari soni 2020-yilgi 150 tadan 2023-yilga kelib 700 dan ortiqqa yetdi, xodimlar soni 16,000+ ni tashkil etmoqda;

- dasturiy mahsulot eksporti 2020-yilgi \$38 mln dan 2023-yilga kelib \$250 mln ga oshdi — yillik o'sish 40–50%;
- O'zbekistonda IT mutaxassislariga bo'lgan talab har yili 25–30% o'sib bormoqda, ammo taklif 2–3 barobar orqada qolmoqda;
- xalqaro IT kompaniyalar (EPAM Systems, Samsung R&D Center) O'zbekistonda o'z bo'linmalarini kengaytirmoqda.

3.2. Farg'ona vodiysi va Qo'qon shahri miqyosida talab:

- Farg'ona va Qo'qon shaharlarida 30 dan ortiq IT kompaniya va startap faoliyat yuritmoqda;
- IT Park Farg'ona klasterida 120 dan ortiq rezident kompaniya mavjud bo'lib, ular Python, PHP, JavaScript dasturchilarini izlamoqda;
- mahalliy fintech kompaniyalar (Click, Paynet) Farg'onadan backend dasturchilarga talab bildirmoqda;
- davlat raqamlashtirish loyihalari (UZINFOCOM, e-hukumat) uchun IT mutaxassislarga doimiy talab mavjud.

3.3. Xalqaro mehnat bozori imkoniyatlari:

- remote-ish bozori: Upwork, Toptal, Fiverr kabi platformalarda o'zbekistonlik IT mutaxassislari uchun oyiga \$2,000–8,000 darajasida daromad imkoniyati mavjud;
- Janubiy Koreya yo'nalishi: Samsung, LG, Hyundai kabi koreys kompaniyalari o'zbekistonlik IT mutaxassislarni yollashga qiziqish bildirmoqda; RTM kafedrasining Koreyada ta'lim olgan o'qituvchilari orqali ushbu yo'nalishni rivojlantirish imkoni bor;
- Dubai, Istanbul, Polsha IT bozorlari: O'rta Sharq va Yevropa bozorlari o'zbekistonlik mutaxassislarni jalb qilmoqda;
- AI boom: sun'iy intellekt va ma'lumotlar ilmi mutaxassislarga global talab keskin o'sib bormoqda.

3.4. Ish beruvchilar talab qiladigan asosiy kompetensiyalar:

HeadHunter.uz, LinkedIn, IT Park O'zbekiston va Farg'ona vodiysi IT kompaniyalari so'rovnomalari tahlili asosida quyidagi kompetensiyalar eng ko'p talab qilinayotgani aniqlandi:

a) Professional ko'nikmalar (Hard skills):

- dasturlash tillari: Python (barcha sohalarida), JavaScript/TypeScript (frontend), Java/Kotlin (backend/Android), C/C++ (tizim dasturlash), Go, Swift;
- web texnologiyalar: React, Angular, Vue.js (frontend), Django, FastAPI, Spring Boot, Node.js (backend), REST API;
- ma'lumotlar bazasi: PostgreSQL, MySQL, MongoDB, Redis — so'rov tuzish va optimallashtirish;
- DevOps va Cloud: Docker, Kubernetes, CI/CD, AWS/Google Cloud asoslari, Linux server boshqaruvi;
- kiberxavfsizlik: network security, penetration testing, OWASP Top 10, kriptografiya asoslari;
- AI/ML va ma'lumotlar tahlili: PyTorch, TensorFlow, scikit-learn, Pandas, SQL Analytics;
- mobil dasturlash: Flutter, React Native, Android (Kotlin), iOS (Swift).

b) Shaxsiy va ijtimoiy ko'nikmalar (Soft skills):

- ingliz tili B2–C1 darajasi: texnik hujjatlar, GitHub, xalqaro jamoada muloqot;
- muammo hal etish va algoritmik fikrlash (LeetCode/Codeforces darajasida);
- agile/scrum metodologiyasi va loyiha boshqaruvi asoslari;
- kod sharhi (code review) va jamoada ishlash ko'nikmalari;
- raqamli savodxonlik: Git, Jira, Slack bilan ishlash.

4. O'QUV REJANING TARKIBIY TAHLILI

RTM kafedrası IT yo'nalishlari 4 yillik bakalavriat dasturi bo'lib, jami 240 ECTS kreditdan iborat. Quyidagi jadvalda 2023–2024 o'quv yilidagi o'quv rejaning fanlar bloki bo'yicha taqsimoti, tavsiya etiladigan o'zgartirishlar va xalqaro me'yoriy ko'rsatkichlar bilan solishtirma tahlil keltirilgan.

1-jadval. O'quv rejaning fanlar bloki bo'yicha tuzilmasi va tavsiya etilgan o'zgartirishlar

№	Fanlar bloki	Hozir (kredit)	Ulushi (%)	Me'yor (%)	Tavsiya	Holat
1	Ijtimoiy-gumanitar va umumta'lim fanlari	24	10,0	8–12	24	me'yorga mos
2	Matematik va ilmiy asoslar	36	15,0	15–20	36	me'yorga mos
3	Dasturlash asoslari (C/C++, Python, OOP)	38	15,8	18–25	42	oshirish tavsiya etiladi
4	Web va mobil dasturlash	20	8,3	12–16	24	oshirish tavsiya etiladi
5	Ma'lumotlar bazasi, tarmoqlar, OT	24	10,0	10–14	24	me'yorga mos
6	DevOps, Cloud va tizim arxitekturasini	—	—	6–10	8	mavjud emas, yangi fan sifatida kiritish kerak
7	AI/ML va ma'lumotlar tahlili	—	—	8–12	6	mavjud emas, yangi fan sifatida kiritish kerak
8	Kiberxavfsizlik	4	1,7	6–10	8	oshirish tavsiya etiladi
9	Tanlov fanlari va ixtisoslashuv	34	14,2	12–16	30	qisqartirish ko'rib chiqilishi mumkin
10	Amaliyot (sanoat, ilmiy-tadqiqot)	16	6,7	12–16	24	oshirish tavsiya etiladi
11	BMI va davlat attestatsiyasi	12	5,0	5	12	me'yorga mos

5. MEHNAT BOZORI TALABLARI BILAN MOSLIK TAHLILI (GAP-ANALYSIS)

Quyidagi jadvalda mehnat bozori tomonidan eng ko'p talab qilinadigan IT kompetensiyalar va ularning amaldagi o'quv rejada qay darajada qamrab olinganligi, shuningdek, aniqlangan tafovutlarni bartaraf etish uchun tavsiyalar keltirilgan.

2-jadval. Mehnat bozori talablari va o'quv reja muvofiqligi (Gap-analysis)

Mehnat bozori talabi	O'quv rejadagi holat	Farq darajasi	Tavsiya
Sun'iy intellekt va ML asoslari (Python, scikit-learn)	O'quv rejada yo'q	Yuqori	«Sun'iy intellekt asoslari» fanini 2024-2025 o'quv yilidan kiritish (4 kredit)
Linux va tizim administratsiyasi	O'quv rejada yo'q	Yuqori	«Linux administratsiya» fanini 2024-2025 dan kiritish (3 kredit)
Zamonaviy veb-texnologiyalar (React, Django)	Asoslar darajasida (2 kredit)	Yuqori	«Veb-dasturlash asoslari» fanini 4 kreditga kengaytirish — 2023 avgustda amalga oshirildi
OOP va dizayn naqshlari	Tizimli o'qitilmagan	O'rta	«OOP va dizayn naqshlari» fanini kiritish (4 kredit) — 2023 avgustda amalga oshirildi
GitHub, versiya nazorati, jamoaviy ishlash	Tizimli shaklda yo'q	O'rta	Dasturlash fanlariga GitHub topshiriqlarini joriy etish — 2023-2024 da boshlandi
Sanoat amaliyoti (real IT kompaniyada)	Qisqa muddatli (6,7%)	Yuqori	Amaliyot bazalari sonini oshirish; IT Park bilan hamkorlikni boshlash
Ingliz tili (texnik, B2 daraja)	Umumiy ingliz tili, 2 semestr	O'rta	Kasbiy IT ingliz tili kursini kengaytirish masalasini o'rganish

Mehnat bozori talabi	O'quv rejadagi holat	Farq darajasi	Tavsiya
Algoritmik fikrlash (musobaqa darajasi)	Mavjud, chuqurligi past	Past	Codeforces topshiriqlari bilan boyitish — 2023-2024 da amalga oshirildi

6. BITIRUVCHILARNING ISHGA JOYLASHUVI VA KARYERA YO'NALISHLARI

YO'NALISHLARI

IT soha mehnat bozori monitoring ma'lumotlari va kafedra kuzatuvlari asosida RTM kafedrası IT yo'nalishlari bitiruvchilari uchun quyidagi asosiy karyera yo'nalishlari va mehnat bozori ko'rsatkichlari aniqlangan.

3-jadval. Asosiy karyera yo'nalishlari va mehnat bozori ko'rsatkichlari

Karyera yo'nalishi	Asosiy ish joylari	Talab qilinadigan ko'nikma	O'rtacha maosh (so'm)	Talab darajasi
Frontend dasturchi	IT Park rezidentlari, mahalliy startaplar	HTML/CSS/JS, React asoslari	4–12 mln	Yuqori
Backend dasturchi	Click, Paynet, mahalliy kompaniyalar	PHP/Python, MySQL	5–15 mln	Yuqori
Mobil dasturchi	Startaplar, freelance	Android (Java), Flutter asoslari	5–14 mln	O'rta
Kiberxavfsizlik mutaxassisi	Banklar, davlat idoralari	Tarmoq xavfsizligi asoslari	7–20 mln	O'sib bormoqda
Ma'lumotlar tahlilchisi	Banklar, telekom	SQL, Excel, Python asoslari	6–18 mln	O'sib bormoqda
IT o'qituvchisi (metodik)	Maktablar, kolejlar, kurslar	Dasturlash + pedagogika	3–8 mln	Barqaror
QA muhandis	IT kompaniyalar	Manual testing asoslari	4–10 mln	O'rta
Freelancer (remote)	Upwork, Fiverr	Texnik ko'nikma + ingliz tili	8–40 mln	O'sib bormoqda

7. RAQOBATDOSH UNIVERSITETLAR TAJRIBASI (BENCHMARKING)

Quyidagi jadvalda Qo'qon universiteti RTM kafedrası IT dasturlari TATU (Toshkent axborot texnologiyalari universiteti), INNO universiteti va xalqaro me'yorlar (ACM/IEEE Computing Curricula) bilan taqqoslangan.

4-jadval. Raqobatchi universitetlar bilan qiyosiy tahlil (Benchmarking)

Ko'rsatkich	Qo'qon universiteti	TATU	INNO universiteti	Xalqaro me'yor (ACM/IEEE)
Sanoat amaliyoti ulushi	6,7%	15–18%	20–25%	15–25%
AI/ML fanlari	Yo'q	1–2 fan	3–4 fan	Majburiy
DevOps/Cloud fanlari	Yo'q	1–2 fan	3–4 fan	Majburiy
Ingliz tili IT (semestr)	2 semestr	4 semestr	6 semestr	4–6 semestr
Loyiha (project-based) ishlash	Boshlang'ich	Har semestr	Har semestr	Majburiy

Ko'rsatkich	Qo'qon universiteti	TATU	INNO universiteti	Xalqaro me'yor (ACM/IEEE)
Sanoat hamkorligi	Boshlang'ich (3 shartnoma)	Keng	Keng	Standart
Bitiruvchilar ish joylashuvi (3 oyda)	Ma'lum emas	~75–80%	~85–90%	≥80%

8. SWOT-TAHLIL

KUCHLI TOMONLAR (Strengths)	ZAIF TOMONLAR (Weaknesses)
1. Matematika va dasturlash asoslari bo'yicha kuchli an'anaviy tayyorgarlik 2. 18 ta yo'nalishga xizmat ko'rsatuvchi keng qamrovli o'quv yuki (12,408 soat) 3. Yosh, o'rganishga ochiq pedagogik jamoa 4. Qo'qon shahrining IT Park Farg'ona klasteriga geografik yaqinligi 5. HERO elektron platformasi va GitHub/GeoGebra vositalari joriy etila boshlagani	1. AI/ML va DevOps fanlari o'quv rejada umuman yo'q 2. Sanoat amaliyoti ulushi (6,7%) xalqaro me'yordan 2-3 barobar past 3. Ilmiy salohiyat past: 12% (talab ≥50%) 4. Ish beruvchilar bilan tizimli hamkorlik endi boshlanmoqda 5. Bitiruvchilarni kuzatish (tracer study) tizimi yo'q
IMKONIYATLAR (Opportunities)	TAHDIDLAR (Threats)
1. IT Park Farg'ona klasterining jadal kengayishi — hamkorlik imkoni 2. «Raqamli O'zbekiston — 2030» davlat dasturi qo'llab-quvvatlovi 3. IT mutaxassislariga talabning yillik 25-30% o'sishi 4. TBC bank, UZUM kabi yirik kompaniyalar bilan shartnoma istiqboli 5. Global remote-work bozori — bitiruvchilar uchun daromad imkoni	1. TATU, INHA kabi universitetlarning kuchli IT dasturlari bilan raqobat 2. IT sohaning tez o'zgarishi — o'quv reja eskirib qolish xavfi 3. Tajribali o'qituvchilarning sanoatga ketishi (brain drain) 4. Onlayn platformalar (Coursera, Udemy) raqobati

9. ANIQLANGAN ASOSIY KAMCHILIKLAR

O'tkazilgan tahlil natijalariga ko'ra, o'quv rejasidagi quyidagi tizimli kamchiliklar aniqlandi:

- AI/ML fanlarining yo'qligi: dunyo bo'ylab sun'iy intellekt mutaxassislariga talab keskin o'smoqda, ammo o'quv rejada bu yo'nalish umuman aks etmagan;
- Linux/tizim administratsiyasi o'qitilmasligi: deyarli barcha server muhitlari Linux asosida ishlaydi, ish beruvchilar bu bilimni bazaviy talab sifatida qo'ymoqda;
- sanoat amaliyoti ulushining pastligi (6,7%): real IT kompaniyada ishlash tajribasiz bitiruvchi mehnat bozorida qiyin raqobatlashadi;
- zamonaviy veb-framework bilimlarining yetishmasligi: o'quv dastur asosan nazariy HTML/CSS darajasida edi (2023 avgustdagi yangilanish bilan qisman bartaraf etildi);
- ingliz tili sohaviy tayyorgarligining zaifligi: texnik hujjatlar bilan ishlash uchun B2 daraja zarur, bitiruvchilar A2–B1 darajada chiqmoqda;
- bitiruvchilarni kuzatish tizimining yo'qligi: ishga joylashish statistikasi yig'ilmaydi;
- ish beruvchilar bilan tizimli hamkorlikning endigina boshlanayotgani: yirik kompaniyalar o'quv reja yangilashda hali ishtirok etmaydi.

10. TAVSIYALAR VA CHORA-TADBIRLAR REJASI

O'tkazilgan keng qamrovli tahlil natijalariga asosanib, o'quv rejasini takomillashtirish bo'yicha quyidagi ustuvor va o'rta muddatli tavsiyalar taklif etiladi.

5-jadval. Tavsiya etilgan chora-tadbirlar rejasi

№	Tavsiya (chora-tadbir)	Kredit hajmi	Muddati	Kutilayotgan natija	Mas'ul
1	«Sun'iy intellekt asoslari» fanini o'quv rejaga kiritish	4 kredit	2024–2025 o'q.y.	AI yo'nalishida bazaviy tayyorgarlik shakllanadi	Kafedra mudiri
2	«Linux administratsiya» fanini o'quv rejaga kiritish	3 kredit	2024–2025 o'q.y.	Server muhitida ishlash ko'nikmasi shakllanadi	Kafedra mudiri
3	TBC bank, UZUM bilan amaliyot shartnomalarini imzolash	—	2024 yil	Amaliyot bazalari kengayadi	Kafedra mudiri, dekanat
4	GitHub topshiriqlarini barcha dasturlash fanlariga kengaytirish	—	2024–2025 o'q.y.	Bitiruvchilar portfoliosi shakllana boshlaydi	Barcha o'qituvchilar
5	HERO platformasi resurslarini 35+ taga yetkazish	—	2024 yil	Masofaviy ta'lim sifati oshadi	Kafedra, IT bo'lim
6	Kasbiy IT ingliz tilini kengaytirish taklifini tayyorlash	+4 kredit	2025–2026 o'q.y.	Xalqaro bozorda raqobatbardoshlik oshadi	Kafedra mudiri
7	Bitiruvchilar so'rovnomasini (tracer study) ishlab chiqish	—	2024–2025 o'q.y.	O'quv reja yangilash uchun real ma'lumot	Kafedra, sifat bo'limi
8	Kiberxavfsizlik fanini 4 kreditdan 6-8 kreditga oshirish	+2–4 kredit	2024–2025 o'q.y.	Kiberxavfsizlik bozori talabiga moslik	Kafedra mudiri

XULOSA

Ushbu tahlil shuni ko'rsatadiki, RTM kafedrasining IT ta'lim dasturlari matematika va dasturlash asoslarini yaxshi qamrab olgan bo'lsa-da, sun'iy intellekt, Linux administratsiyasi, sanoat amaliyoti va kasbiy ingliz tili yo'nalishlarida mehnat bozori talablaridan orqada qolmoqda. 2023-yil avgustda veb-dasturlash va OOP fanlari bo'yicha kiritilgan o'zgartirishlar dastlabki ijobiy qadam bo'ldi. Tavsiya etilgan chora-tadbirlarni 2024–2026 yillar davomida bosqichma-bosqich amalga oshirish bitiruvchilarning raqobatbardoshligini sezilarli oshiradi.



Kafedra mudiri _____ Sh.S. Kaxarov

Sana: « _____ » 2024-yil