

## TIBBIYOT TEXNIKASI VOSITALARI UCHUN SIFAT NAZORATI NATIJARINI TAXLIL QILISH

**Zafar Jo‘rayev**

Professor, Andijon Mashinasozlik Instituti

[zbjuraev@gmail.com](mailto:zbjuraev@gmail.com)

**Bekzodbek Komilov**

PhD tadqiqotchi, Andijon Mashinasozlik Instituti

[bekzodbekkomilov94@gmail.com](mailto:bekzodbekkomilov94@gmail.com)

**Yodgorbek Ismoiljonov**

PhD tadqiqotchi, Andijon Mashinasozlik Instituti

[yodgorbek93@gmail.com](mailto:yodgorbek93@gmail.com)

### ANNOTATSIYA.

*Sog‘liqni saqlash tizimini O‘zbekiston Respublikasi hukumatining eng ustuvor yo‘nalishlaridan biri xisoblanadi va sog‘liqni saqlash tizimini yanada rivojlantirish bo‘yicha bosqichma-bosqich va maqsadli ishlarni davom ettirilib kelinmoqda. Aholining sog‘lig‘ini muhofaza qilish va tibbiyot muassasalarining iqtisodiy-texnik xolatini mustahkamlash, zamonaviy talablar asosida yuqori sifatli tibbiy xizmat ko‘rsatishga ko‘proq e‘tibor berib kelinmoqda.*

**Kalit so‘zlar:** Metrologik ta‘minot, tibbiy jixozlar, tibbiy texnika, sog‘liqni saqlash.

## АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ

### АННОТАЦИЯ.

*Система здравоохранения считается одним из наиболее приоритетных направлений деятельности правительства Республики Узбекистан, и продолжается поэтапная и целенаправленная работа по дальнейшему развитию системы здравоохранения. Больше внимания уделяется охране здоровья населения и укреплению экономического и технического состояния медицинских учреждений, оказанию качественных медицинских услуг на основе современных требований.*

**Ключевые слова:** метрологическое обеспечение, медицинская техника, медицинская техника, здравоохранение.

## ANALYSIS OF QUALITY CONTROL RESULTS FOR MEDICAL DEVICES

### ANNOTATION.

*The health care system is considered one of the top priorities of the government of the Republic of Uzbekistan, and gradual and purposeful work on the further development of the health care system is being continued. More attention is being paid to protecting the health of the population and strengthening the economic and technical condition of medical institutions, providing high-quality medical services based on modern requirements.*

**Key words:** *Metrological supply, medical equipment, medical equipment, health care*

Sifat nazorati natijalari, bir tahlil, tushuncha yoki o'zining natijaviy yoki maqsadli tafsilotlari yoki yoritishlari bo'yicha yoki kuzatuvchi tomonidan belgilangan boshqa bir yordam orqali olingan natijalardir. Bu natijalar obyektiv yoki subjektiv bo'lishi mumkin, chunki ular foydalanuvchining shaxsiy fikrlari yoki ko'zdan kechirishlari asosida olingan bo'lishi mumkin[1].

Sifat nazorati natijalari tahlil, tadqiqot, sotsiologiya, psixologiya, marketing va boshqa sohalarda keng qo'llaniladi. Bu natijalar o'z ichiga o'zida boshqaruvchi o'zaro aloqani qamrab olishi mumkin, chunki ular sifatini belgilashning, qo'llanishning va natijalarining ta'siri bilan yaxshi tushuniladi.

Sifat nazorati natijalarini taxlil qilishning bir necha usullari mavjud, ular tahlil, taqqoslash, tushunchalar o'zgartirish, mahsulotni yaxshilash, strategiya o'zgartirish va boshqalarni o'z ichiga oladi. Bular qiyosiy o'zgarishlar, tahlil qilish, trendlarni hisobga olish va mahsulotlarni isloh qilishni tushunishga yordam beradi [2].

Natijalarni taxlil qilish uchun yaxshi ta'sir ko'rsatadigan statistik ko'nikmalar, samaradorlik va ko'rsatkichlar, marketing va sotsiologik tahlillar va boshqalar keng qo'llaniladi. Sifat nazorati natijalarini taxlil qilish va natijalarni mustahkamlashni tahlil qilish, bir biznesning muvaffaqiyati uchun juda muhimdir.

Tibbiyot texnikasi vositalari, yani tibbiyotni ta'minlash uchun tayyorlangan qurilmalar, faqatgina sifatli, to'liq va ishonchli bo'lsa, shifokorlarning kasbiy faoliyatida muhim ahamiyat kasb etadi. Bu sababli, tibbiyot texnikasi vositalari sifat nazorati juda muhimdir. Bu nazoratning maqsadi, vositalarning ishlash qobiliyati, ishonch va afzalliklari, vaqt ichida ishlab chiqarilgan va shifokorlar tomonidan ishlatiladigan har bir qurilmaning o'ziga xos xususiyatlari va talablari to'g'risida ma'lumot berishdir [3].

Tibbiyot texnikasi vositalari uchun sifat nazorati natijalarini taxlil qilishda, odatda quyidagi yo‘llar ko‘p ishlatiladi:

**Tekshirish:** Qurilmani ishga tushirishdan oldin, uning sifatini tekshirish va to‘g‘risida ma‘lumot to‘plash uchun laboratoriyalar yoki tibbiyot texnikasi sohasidagi boshqa markazlar foydalaniladi.

**Tahlil:** Qurilmani ishlatish jarayonida, uning ishlashiga oid ma‘lumotlar, asosiy xususiyatlari va takrorlanuvchi sinovlarga oid ma‘lumotlar to‘planadi.

**So‘rovnoma va fikrlash:** Shifokorlar, qurilmani ishlatish jarayonida, xususan tibbiyot texnikasi vositalari uchun mo‘ljallangan so‘rovnoma va fikrlashlarga qatnashadi. Bu yordamida, qurilmaning sifati va ishlovchi shakli bo‘yicha yaxshi natijalar olinadi [4].

**Ishlatish jarayoni:** Qurilmani amalga oshirish jarayonida, uning ishlash qobiliyatini, to‘g‘ri ishlashini va boshqa tibbiyot texnikasi vositalari bilan qarshi kurashishini o‘rganish mumkin.

Sifat nazorati natijalari o‘ziga xosdir, chunki har bir qurilmaning xususiyatlari va talablari o‘ziga xosdir. Biroq, umumiy tarzda, tibbiyot texnikasi vositalari uchun sifat nazorati natijalari quyidagilardan iborat bo‘lishi mumkin [5]:

- Qurilmani ishlatish uchun yuzaga kelgan talablarni to‘liq bajarganligi
- Qurilmaning ishlab chiqarilish jarayonida xatoliklar va yomoniyatlar soni
- Qurilmaning ishlash qobiliyati va ishga tushirilishdan keyin ishlab chiqarilgan ma‘lumotlarga mos kelishi
- Qurilmaning ishlatilishi natijasida hosil bo‘lgan nazoratli ma‘lumotlar va natijalar
- Qurilmaning to‘liq va to‘g‘ri ishlashiga oid ma‘lumotlar
- Qurilmani ishlatish jarayonida xususiyl talablarga mos kelish, masalan, o‘zaro almashish, tayyorlash va muhiti

Sifat nazorati natijalari tibbiyot texnikasi vositalari uchun juda muhimdir, chunki nazoratlar vositalarning ishlab chiqarilishi, qo‘llanilishi va shifokorlar tomonidan ishlatilishi jarayonida muhim bo‘lgan talablarga mos kelishi kerak. Natijalar, vositalarning qo‘llanilishi jarayonida hosil bo‘lgan zararli ta’sirlar, sinovlar natijasida olingan ma‘lumotlar va vositalarning o‘ziga xos xususiyatlarini o‘rganish uchun foydali bo‘ladi.

#### **Tahlil vositasi: baliq skeleti / Ishikava diagrammasi**

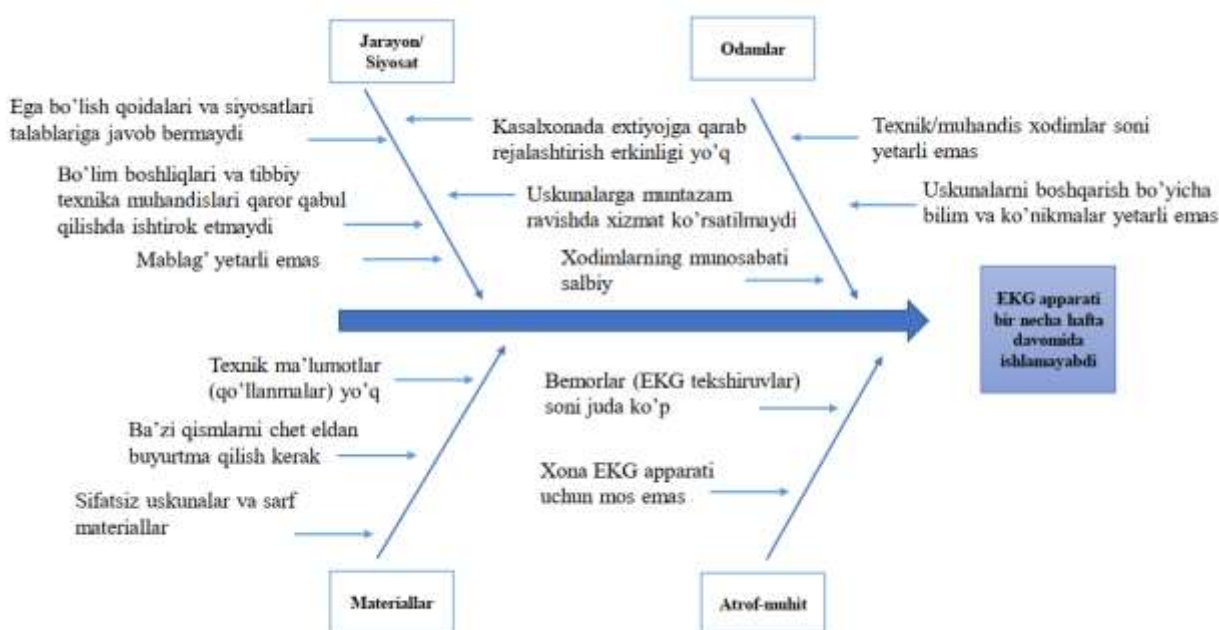
Sabab-oqibat diagrammalari muammoni yuzaga keltirgan sabablarni tasavvur qilishga yordam beradi. Ishikava /baliq skeleti diagrammasi odatda:

- sabab va oqibatlarni gorizontal yo‘nalishda terib chiqadi

- boshqaruv, materiallar, usullar yoki jarayonlar, uskunalar, atrof-muhit va odamlar kabi turli xil toifalarga muvofiq guruhlariga bo'linadi.

Diagramma o'z nomini baliq skeletiga o'xshash shaklidan olgan. Odatda, murakkab muammoning sabablarini ko'rsatish uchun sabab-oqibat diagrammasi tuziladi. Murakkab muammo ko'plab bevosita va bilvosita sabablarga ega bo'lgani sababli, turli xil sabablar quyida keltirilgan misolda ko'rsatilganidek, guruhlariga bo'linadi [6].

### Baliq skeleti diagrammasi yordamida «EKG apparati bir necha hafta davomida ishlamayapti» muammosini tahlil qilish



Muammolarni guruhlash uchun turli xil toifalar mavjud, masalan:

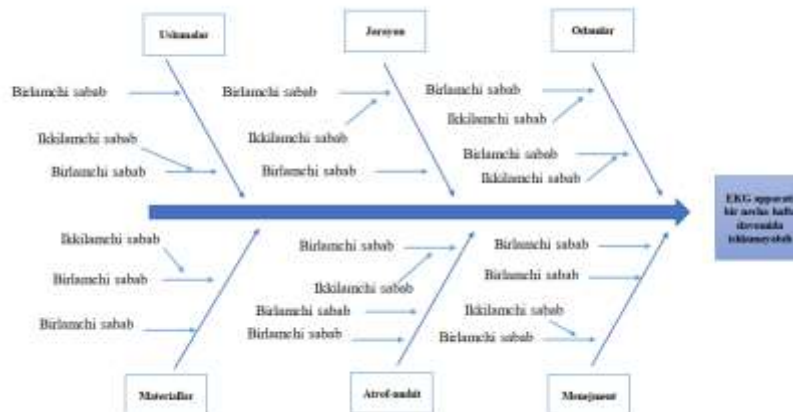
- Odamlar, Jarayon/Siyosat, Materiallar, Atrof-muhit
- Boshqaruv, Materiallar, Usullar, Uskunalar va Odamlar
- Atrof-muhit, yetkazib beruvchilar va ko'nikmalar.

Yuqoridagi toifalar ko'pincha baliq skeleti diagrammalarda qo'llaniladi. Ammo siz tahlil qilmoqchi bo'lgan muammoga mos keladigan o'zingizni toifalaringizni belgilashingiz mumkin[7].

Ba'zan asosiy muammoning asosiy yoki bevosita sabablarini va asosiy sabablarga olib kelgan ikkilamchi sabablar deb nomlangan bilvosita sabablarni ajratish maqsadga muvofiqdir. **Ошибка! Источник ссылки не найден.** Baliq skeleti diagrammasida birlamchi va ikkilamchi sabablar orasidagi bog'liqlik qanday tasvirlanganligi ko'rsati.

Bunday holda, baliq skeleti diagrammasi muammolar daraxtiga o‘xshaydi, ammo bu asosiy muammoning keyingi ta’sir/oqibatlarini tasvirlamaydi.

### Sabablar



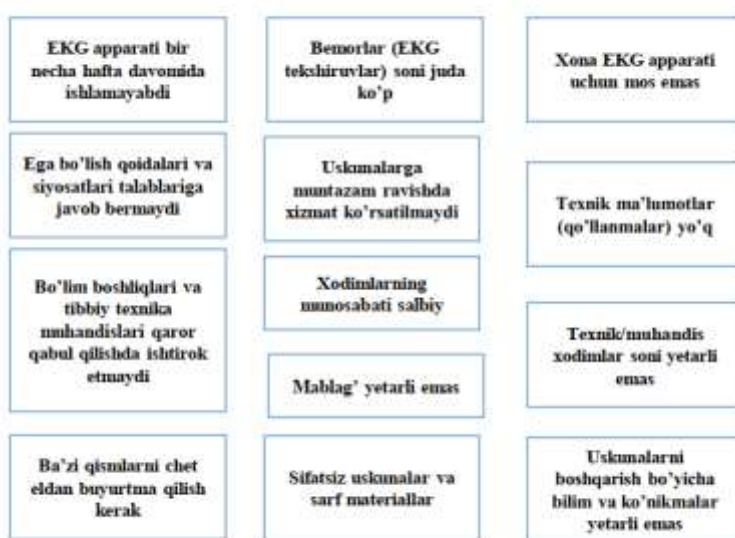
### Murakkab baliq skeleti diagrammasi

Baliq skeleti diagrammasini ishlab chiqish uchun:

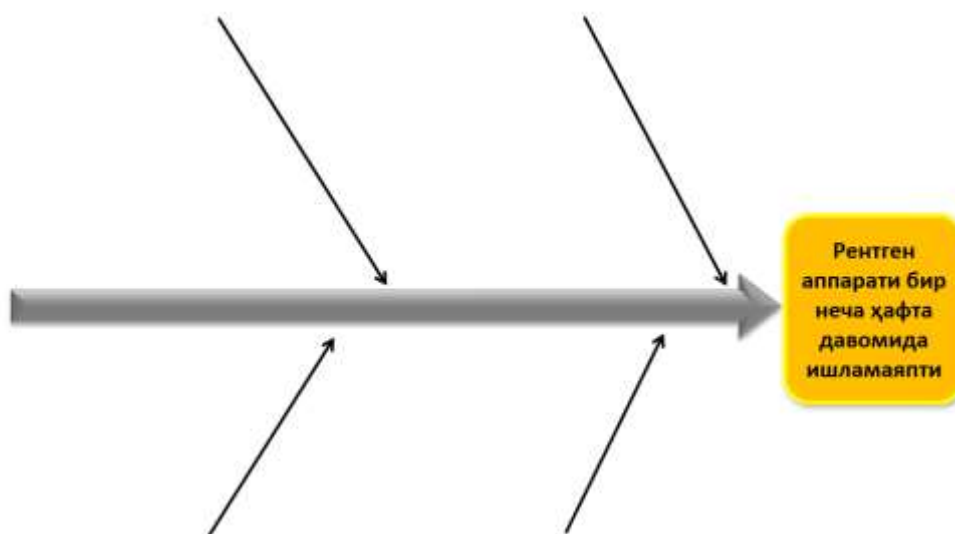
1. Asosiy manfaatdor tomonlarni yig‘ing va mashg‘ulot davomida ishtirokchilarga rahbarlik qilish uchun yordamchi tayinlang. Tegishli manfaatdor tomonlarni jalb qilish orqali siz turli xil qarashlarni bilib olishingiz mumkin. Bu odatda muammolarni va ularning sabablarini yaxshiroq tushunishga yordam beradi. Shu bilan birga, bu muammolar va sabablarini birgalikda hal qilishning boshlang‘ich nuqtasi bo‘lishi mumkin [8].
2. Muammoni tahlil qilishning maqsadi va qo‘lami to‘g‘risida kelishib oling. Oldindan tegishli ma’lumotlar va ahborotlarni to‘plash, vaziyatni dastlabki tahlilini o‘tkazish va boshlang‘ich nuqta sifatida kirish taqdimotini/prezentatsiyasini tayyorlash foydali bo‘lishi mumkin.
3. Uslubiyatni tushuntiring, xususan: kartalarni tarqating, har bir ishtirokchidan har bir kartaga faqat BITTA muammoni yozishini so‘rang.
4. Ishtirokchilardan eng muhim deb hisoblagan muammolarini yozib olishlarini so‘rang. Muammolarni diqqat bilan aniqlash kerak: ular potensial yoki kelajak muammolar emas, balki mavjud muammolar bo‘lishi kerak. Xuddi shunday, barcha (mayda) muammolarni sanamang, aks holda, baliq skeleti diagrammasi juda murakkablashadi.
5. Asosiy muammoni aniqlang (bu jarayonda bir muammoda to‘xtalguncha ancha harakat, sinov va hatoliklar bo‘lishi mumkin. Asosiy muammoni markaziy chiziq o‘qining oxiriga qo‘ying (= baliq boshi). Misolda biz asosiy muammo sifatida «rentgen apparati bir necha hafta davomida ishlamay qolganligi»-ni aniqladik.

Muammolardan qaysilari asosiy muammoning "Sabablari" va qaysilari uning «Oqibatlari» ekanligini aniqlang. Baliq skeleti diagrammasi uchun faqat asosiy muammoga olib keladigan muammolarni tanlang. Asosiy muammoning bevosita yoki bilvosita oqibatlari bo'lgan muammolarni e'tiborsiz qoldiring.

6. Qolgan muammolarni (= asosiy muammoning sabablari) turli xil klasterlarga/guruhlarga joylashtiring, masalan:
  - a. Odamlar, jarayon/siyosat, materiallar, atrof-muhit.
  - b. Menejment, materiallar, usullar, uskunalar, atrof-muhit va odamlar.
  - c. Tashqi muhit, yetkazib beruvchilar, tizimlar va ko'nikmalar.



**Aniqlangan muammolar**



**Asosiy muammo**



Agar yuqoridagi klasterlardan hech biri mos kelmasa, ishtirokchilar orasida yangi klasterlar bo'yicha kelishib oling va muammolarni (= asosiy muammoning sabablarini) klaster nomini o'z ichiga olgan tegishli o'q yonida birga guruhlang. Yuqoridagi misolda – biz «Odamlar, jarayon, materiallar, atrof-muhit» guruhlardan foydalanganmiz.

- Odamlar: kasalxona xodimlari, ularning vakolatlari, munosabati bilan bog'liq bo'lgan muammolar
- Jarayon / siyosat: tibbiy xizmat ko'rsatish jarayoni qanday tashkil etilgan, qaysi siyosatlar mavjud yoki yo'q
- Materiallar: jihozlar, buyumlar, sarflanadigan va boshqa materiallar, shuningdek bino va infratuzilma bilan bog'liq turli xil muammolar
- Tashqi muxit: kasalxona yoki tibbiyot markazi ta'siridan tashqarida bo'lgan muammolar

7. Siz har bir klasterdagi muammolarni (= asosiy muammoning sabablari) asosiy muammoning asosiy/birlamchi (= bevosita) sabablarga va ikkilamchi (= bilvosita) sabablarga ajratishingiz mumkin.

Yuqoridagi misolda, birlamchi va ikkilamchi sabablar o'rtasidagi farqni ajratmaganmiz.

Biz o'zimizga savol beramiz: «nega uskunalarga muntazam ravishda xizmat ko'rsatilmaydi?» Ikkita javob bo'lishi mumkin: «Mablag' yetarli emas» va «Bo'lim rahbarlari va tibbiy texnika muhandislari qaror qabul qilishda ishtirok etmaydi». Biz o'zimizga yana savol beramiz: «nega mablag' yetarli emas?» Bunga «kasalxonada ehtiyojga qarab rejalashtirish erkinligi йўқ» degan javob berish mumkin.

8. Ishtirokchilar bilan baliq skeleti diagrammasi to'g'ri va to'liqligini ko'rib chiqing. Ro'yhatga tushmagan boshqa tegishli muammolar mavjudligini so'rang va ularni diagrammaning tegishli joyiga qo'shing. Muhokama uchun qo'shimcha savollar quyidagicha bo'lishi mumkin:

- qaysi sabablar va oqibatlar yaxshilanmoqda, qaysilari yomonlashmoqda va qaysilari o'zgarmay qolmoqda?
- Eng jiddiy oqibatlar qaysi? Ulardan qaysilari ko'proq tashvishlantirmoqda? Taraqqiyot yo'lida biz uchun qaysi mezonlar muhim
- Qaysi sabablarni bartaraf etish eng oson / eng qiyin?

9. Qo'shimcha izohlar va ma'lumot uchun baliq skeleti diagrammasining yakuniy variantini (elektron shaklda/qog'oz varaqda) tarqating.

Keyingi qadam: Baliq skeleti diagrammasini maqsad va yechim diagrammasiga aylantirish:

- har bir muammo/sababni mavjud resurslar bilan, ajratilgan vaqt davomida va h.k. erishish (i) ma'kul va (ii) mumkin bo'lgan maqsadga aylantiring.
- kelishilgan diagrammaning to'g'riligini va to'liqligini tekshiring
- agar kerak bo'lsa: (i) ta'riflarni ko'rib chiqing, (ii) maqsadlarni to'g'rilang, (iii) qo'shimcha maqsadlarni kiriting

- ustuvorliklarni belgilang
- muayyan maqsadlarning qanchalik real/erishish mumkinligini baholang
- qo‘shimcha vositalar va resurslarda bo‘lgan ehtiyojni aniqlang
- strategiyalarni tanlang.

Yakuniy eslatma: Baliq skeleti diagrammasi uni ishlab chiqqan odamlar vaziyatni tahlil qilgan darajagacha to‘g‘ri/aniq. Tahlilning yetarli va to‘g‘ri ma‘lumotlarga asoslanganligiga ishonch hosil qilishingiz kerak. Ushbu vosita ma‘lum bir muammo qanchalik muhim/dolzarb yoki keng tarqalganligini aytmaydi. Muammo daraxtidan farqli o‘laroq, u turli masalalar o‘rtasida sabab-oqibat aloqalarini aks ettirishi shart emas.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Juraev, Z., Nishonov, V., & Abdurahimov, J. (2018). METROLOGY SERVICE IN THE FIELD OF MEDICINE. In *Problems of modern science* (pp. 100-103).
2. Gulchexra, U., & Dilmurod, J. (2021). USING THE STATE-OF THE ART TECHNIQUES OF TEACHING BY CLASSIFICATION REPAIRING AND RECOVERING PROCESS OF SKIN BY BIOPOLYMERS IN MEDICAL AND ENGINEERING EDUCATION. *Universum: технические науки*, (10-5 (91)), 43-46.
3. ABDUVOKHIDOV, K., ISMOILJONOV, Y., & KOMILOV, B. (2021). Quality management systems in healthcare: myths and reality. *Universum*, 70-74.
4. Bakhromjon, K., Azizbek, Y., Gullola, U., & Khalilillo, A. (2021). Quality Control and Metrological Service in the Field of Medicine. *Universum: технические науки*, (9-2 (90)), 61-64.
5. Ubaydullayeva, G., & Gulamov, S. (2023). O‘zbekiston Respublikasi sog‘liqni saqlash tizimida metrologik xizmatning ahamiyati. *Science and Education*, 4(2), 692-697.
6. Sobirov, B. (2023). Tibbiyotda 3D printerning qo‘llanilishi. *Science and Education*, 4(2), 750-754.
7. Khalilillo, A., Bekzodbek, K., & Gullola, U. (2021). QUALITY CONTROL OF MEDICAL AND PHARMACEUTICAL GOODS AND STANDARDIZATION. *Universum: технические науки*, (9-2 (90)), 65-69.
8. Ubaydullayeva, G., Ismoiljonov, Y. K. O. G. L., Abdujabborov, O. O. O. G. L., & Muhammadjonov, S. S. O. G. L. (2022). Energiya Menejmenti tizimi (ISO 50001: 2018) standarti va uning xususiyatlari. *Science and Education*, 3(4), 149-156.