

**STANDARTLASH VA METROLOGIYA FANIDAN
TALABALARDA TADQIQOT KO‘NIKMALARINI
RIVOJLANTIRISH**

Sayidaxmedov Ravshan Rajabovich

Buxoro davlat texnika universiteti

“Metrologiya va standartlashtirish” kafedrası katta o‘qituvchisi

Annotatsiya. Mazkur tezisda standartlash va metrologiya fanining mazmuni, uning zamonaviy muhandislik ta’limidagi o‘rni va talabalarda tadqiqot ko‘nikmalarini shakllantirishdagi ahamiyati ilmiy asosda tahlil qilingan. Metrologiya va standartlash sohalaridagi o‘zgarishlar, raqamli texnologiyalar, xalqaro standartlar integratsiyasi hamda ishlab chiqarish korxonalarida sifat boshqaruviga qo‘yilayotgan zamonaviy talablar talabalardan yuqori ilmiy-amaliy tayyorgarlikni talab etishi ko‘rsatib berilgan.

Kalit so‘zlar: standartlash, metrologiya, tadqiqot ko‘nikmalari, o‘lchash tizimlari, eksperimental faoliyat, ta’lim metodikasi, raqamli metrologiya, sifat menejmenti, kalibrlash, xalqaro standartlar.

O‘zbekiston Respublikasida texnik tartibga solish, standartlash va metrologiya tizimining modernizatsiya qilinishi sanoat korxonalarida sifatsiz mahsulotlar ulushini kamaytirish, texnologik jarayonlarni optimallashtirish va eksport salohiyatini oshirishda muhim o‘rin tutadi. Bu esa, o‘z navbatida, yangi avlod muhandislarini tayyorlash jarayonida standartlash va metrologiya bo‘yicha chuqur nazariy bilimlar bilan bir qatorda mustahkam amaliy ko‘nikmalarni shakllantirishni talab qiladi.

Talabalar nafaqat metrologik asbob-uskunalar bilan ishlash, balki o‘lchov xatoliklarini aniqlash, tajriba metodologiyasini ishlab chiqish, xalqaro

standartlarga mos holda o'lchash natijalarini baholash, statistik usullarni qo'llash kabi kompetensiyalarni egallashi lozim. Bu jarayonning markazida – tadqiqot ko'nikmalarini rivojlantirish turadi. Mazkur maqolada aynan shu jarayonning o'quv-metodik, ilmiy-amaliy asoslari keng yoritiladi.

Standartlash ishlab chiqarish jarayonlarida yagona talablar, texnik reglamentlar va sifat ko'rsatkichlarini belgilab beruvchi tizimdir. Global standartlar (ISO, IEC, ASTM) ning milliy tizimga integratsiyasi muhandislar zimmasiga yanada yuqori mas'uliyat yuklaydi. Talabalarda standart hujjatlari bilan ishlash ko'nikmalarini shakllantirish ularga kelajakda sifat menejmenti tizimlarini samarali joriy etishda zarur bo'ladi.

Metrologiya o'lchovlarning aniqligi, ishonchliligi va qayta tiklanuvchanligini ta'minlovchi fan sifatida:

- o'lchov vositalarining tuzilishi;
- kalibrlash jarayonlari;
- o'lchash xatoliklari statistikasi;
- etalon tizimlari kabi asosiy yo'nalishlarni o'z ichiga oladi. Har bir muhandis uchun bu bilimlar asosiy kasbiy kompetensiya sanaladi.

Tadqiqot ko'nikmalarini rivojlantirish talabalarning ijodiy fikrlashini, tahliliy yondashuvini, mustaqil qaror qabul qilish qobiliyatini, ilmiy dalillash madaniyatini shakllantiradi. Tadqiqot metodologiyasi quyidagilardan iborat:

1. Muammoni qo'yish.
2. Gipoteza shakllantirish.
3. Eksperimental model ishlab chiqish.
4. O'lchash usul va qurilmalarini tanlash.
5. Statistik tahlil.
6. Natijalar interpretatsiyasi.
7. Ilmiy xulosa.

Talaba ushbu ketma-ketlikni puxta egallamagan bo'lsa, uning metrologiya bo'yicha amaliy ko'nikmalari to'liq shakllanmaydi.

Ayniqsa, laboratoriya mashg'ulotlari talabalarining o'lchash vositalari bilan ishlash, kalibrlash jarayonini bajarish, xatoliklarni aniqlash va tahlil qilish, texnik hujjatlarni rasmiylashtirish kabi kompetensiyalarini shakllantiradi.

Raqamli davrda metrologiya laboratoriyalarida avtomatlashtirilgan o'lchash tizimlari, raqamli multimetrlari, 3D o'lchash skanerlar, IoT asosidagi sensor tizimlari, virtual simulyatorlar kabi zamonaviy texnologiyalar qo'llanilishi talab etiladi. Bugungi kunda o'lchash asboblarning aksariyati raqamli formatga o'tmoqda. Raqamli metrologiya talabani kodlash tizimlari, raqamli signalni filtrlash, avtomatlashtirilgan monitoring, o'lchash jarayonini modellashtirish kabi zamonaviy yo'nalishlar bilan tanishtiradi.

Metrologik tadqiqotlarda talabalar:

- dispersiya tahlili,
- regressiya modellari,
- normal taqsimot,
- aniqlik va ishonchlilik koeffitsiyentlari,
- o'lchash noaniqligini baholash kabi statistik metodlardan foydalanishi lozim.

Talabalar real korxonalarda etalon laboratoriyalari, sifat nazorati bo'limlari, texnologik jarayonlarni metrologik baholash, ISO tizimlarini joriy etish jarayonlarini kuzatishi ular uchun katta amaliy tajriba bo'ladi. Shular jumlasiga o'lchov vositalarini tekshirish, kalibrlash bayonnomalarini tuzish, texnik hujjatlarni tahlil qilish, sifat ko'rsatkichlarini o'lchash, ishlab chiqarishdagi metrologik muammolarni aniqlash kiradi. Talabalarining tadqiqotchilik ko'nikmalarini baholash eksperimentni rejalashtirish ko'nikmalari, o'lchov vositalaridan mustaqil foydalanish darajasi, o'lchov xatoliklarini aniqlash va hisoblash, natijalarni taqqoslash va interpretatsiya qilish, ilmiy-texnik hisobotni rasmiylashtirish hamda amaliy yechim takliflari ishlab chiqishga asoslanadi.

Xulosa qilib aytganda, standartlash va metrologiya fanini o‘qitishda tadqiqot ko‘nikmalarini rivojlantirish zamonaviy muhandis kadrlarni tayyorlashda asosiy omillardan biridir. Tadqiqot faoliyati orqali talabalar nafaqat nazariy bilimlarni mustahkamlaydi, balki amaliy muammolarni hal qilish, o‘lchash jarayonlarini optimallashtirish, texnik hujjatlarni tahlil qilish va xalqaro standartlarga mos ishlash kompetensiyalarini egallaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. GOST R ISO 9001:2015 – Sifat menejmenti tizimlari.
2. ISO/IEC Guide 98–3:2008. Uncertainty of Measurement – GUM.
3. M. P. Krutov. Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlash. Moskva, 2019.
4. O‘zbekiston Respublikasi “Texnik jihatdan tartibga solish to‘g‘risida”gi Qonuni.
5. Otaboyev S. Raqamli metrologiya asoslari. Toshkent, 2022.
6. Qodirov J., Alimov A.. Metrologiya va standartlashtirish asoslari. Toshkent, 2021.
7. Sharifovna, T. Z. (2019). Organizational-methodological inter-objective integrations in teaching special disciplines. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol, 7(12).
8. Xolmatov N., Karimov O. Texnik o‘lchashlar nazariyasi. Toshkent, 2020.
9. Тошева, Н. М., Тухтаева, З. Ш., & Атамурадова, Г. О. (2014). Значение самостоятельного образования при формировании творческой деятельности. Молодой ученый, (8), 878-879.