BO‘LAJAK METROLOGIK MUHANDISLARNING KASBIY KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING PEDAGOGIK IMKONIYATLARI

Murodova Aziza Yorqin qizi

Jizzax politexnika institute “Metrologiya va standartlashtirish” kafedrasi p.f.f.d., v.b. dotsent

azizamurodova664@gmail.com

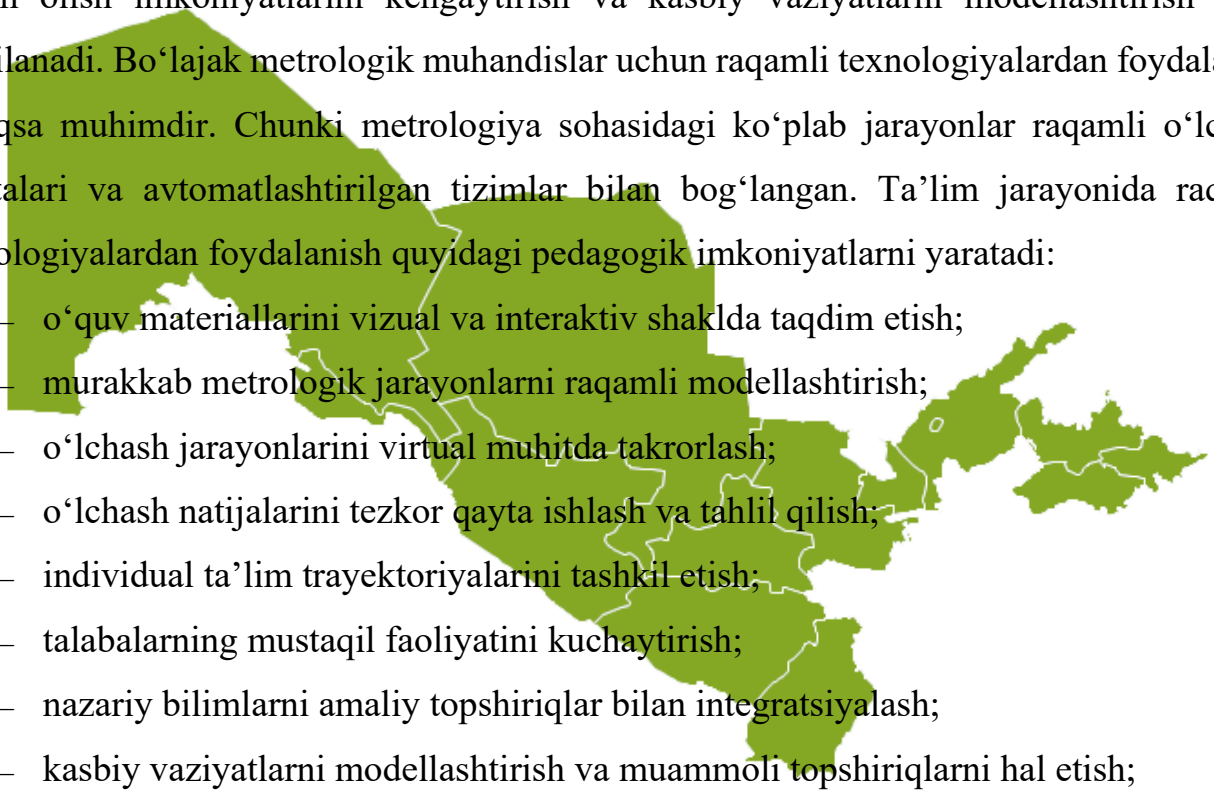
Annotatsiya. Mazkur maqolada bo‘lajak metrologik muhandislarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda raqamli texnologiyalarning pedagogik imkoniyatlari tahlil qilingan. Zamonaviy ishlab chiqarish jarayonlarining raqamlashtirilishi, o‘lchash va nazorat tizimlarining avtomatlashtirilishi hamda intellektual o‘lchash vositalarining keng joriy etilishi metrologik muhandislarni tayyorlash imkoniyatlari yoritilgan.

Kalit so‘zlar: metrologiya, metrologik muhandis, kasbiy kompetentlik, raqamli texnologiyalar, raqamli ta’lim, raqamli o‘lchash, intellektual o‘lchash asboblari, virtual laboratoriya, raqamli kompetensiya, pedagogik imkoniyat.

Bugungi kunda raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi ta’lim tizimi oldiga yangi vazifalarni qo‘ymoqda. Ayniqsa, muhandislik ta’limida zamonaviy ishlab chiqarish texnologiyalarining rivojlanishi bilan bog‘liq holda mutaxassislarning kasbiy kompetentligiga qo‘yiladigan talablar ham yangilanib bormoqda. Ishlab chiqarish jarayonlarida avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari, raqamli o‘lchash vositalari, aqlli sensorlar va ma’lumotlarni avtomatik qayta ishlash texnologiyalaridan foydalanish kengaymoqda [1]. Zamonaviy metrologik muhandisdan an’anaviy o‘lchash usullarini bilish bilan bir qatorda raqamli o‘lchash tizimlaridan foydalanish, o‘lchash natijalarini elektron shaklda qayta ishlash, ma’lumotlarni tahlil qilish va raqamli texnologiyalar asosida kasbiy muammolarni hal etish ko‘nikmalari talab etiladi. Tadqiqot loyihasida XXI asrda sun’iy intellekt, raqamli texnologiyalar va Industry 4.0 asosida ishlab chiqarish jarayonlarini modernizatsiya qilish, aqlli boshqaruv tizimlarini joriy etish hamda o‘lchash va nazorat jarayonlarini avtomatlashtirish jadal rivojlanayotgani qayd etilgan. Bu esa metrologik muhandislarning zamonaviy raqamli vositalardan foydalanish kompetensiyasini

rivojlantirish zaruratini yuzaga keltirmoqda. Shu jihatdan oliy ta’lim muassasalarida bo‘lajak metrologik muhandislarni tayyorlash jarayonida raqamli texnologiyalardan foydalanishning pedagogik imkoniyatlarini aniqlash va ulardan samarali foydalanish metodikasini takomillashtirish dolzarb ilmiy-pedagogik muammolardan biridir [2].

Raqamli texnologiyalar ta’lim jarayonining mazmuni, shakli va metodlarini takomillashtirish imkonini beruvchi muhim vositalardan biridir. Ularning pedagogik imkoniyati, avvalo, nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan bog‘lash, talabalarning mustaqil ta’lim olish imkoniyatlarini kengaytirish va kasbiy vaziyatlarni modellashtirish bilan belgilanadi. Bo‘lajak metrologik muhandislar uchun raqamli texnologiyalardan foydalanish ayniqsa muhimdir. Chunki metrologiya sohasidagi ko‘plab jarayonlar raqamli o‘lchash vositalari va avtomatlashtirilgan tizimlar bilan bog‘langan. Ta’lim jarayonida raqamli texnologiyalardan foydalanish quyidagi pedagogik imkoniyatlarni yaratadi:



— o‘quv materiallarini vizual va interaktiv shaklda taqdim etish;
— murakkab metrologik jarayonlarni raqamli modellashtirish;
— o‘lchash jarayonlarini virtual muhitda takrorlash;
— o‘lchash natijalarini tezkor qayta ishlash va tahlil qilish;
— individual ta’lim trayektoriyalarini tashkil etish;
— talabalarning mustaqil faoliyatini kuchaytirish;
— nazariy bilimlarni amaliy topshiriqlar bilan integratsiyalash;
— kasbiy vaziyatlarni modellashtirish va muammoli topshiriqlarni hal etish;
— bilim va ko‘nikmalarni raqamli diagnostika vositalari yordamida baholash.

Kasbiy kompetentlik mutaxassisning kasbiy faoliyatni samarali amalga oshirishiga imkon beruvchi bilim, ko‘nikma, malaka, tajriba va shaxsiy sifatlarning integrallashgan majmuasi sifatida namoyon bo‘ladi. Bo‘lajak metrologik muhandislarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda quyidagi tarkibiy komponentlarni ajratish mumkin:

Kognitiv komponent – metrologiya, standartlashtirish, o‘lchash vositalari, raqamli texnologiyalar va intellektual o‘lchash tizimlariga oid bilimlarni egallash.

Amaliy komponent – zamonaviy o‘lchash vositalaridan foydalanish, o‘lchashlarni amalga oshirish, natijalarni qayd etish va qayta ishlash ko‘nikmalarini shakllantirish.

Raqamli komponent – raqamli dasturiy vositalar, elektron ta’lim resurslari, raqamli o‘lchash tizimlari va ma’lumotlarni qayta ishlash vositalaridan foydalanish qobiliyatini rivojlantirish.

Tahliliy komponent – o‘lchash natijalarini tahlil qilish, xatoliklarni aniqlash, natijalarni taqqoslash va asoslangan xulosalar chiqarish qobiliyatini shakllantirish.

Innovatsion komponent – kasbiy muammolarni zamonaviy raqamli texnologiyalar yordamida hal qilish, yangi texnologik yechimlarni izlash va amaliyotga tatbiq etish qobiliyatini rivojlantirish.

Refleksiv komponent – o‘z kasbiy faoliyatini tahlil qilish, o‘zlashtirilgan bilim va ko‘nikmalarni baholash hamda keyingi rivojlanish yo‘nalishlarini belgilash.

Mazkur komponentlarning o‘zaro integratsiyasi natijasida bo‘lajak mutaxassisning kasbiy kompetentligi yaxlit tizim sifatida shakllanadi [3].

O‘qitish jarayonida quyidagi metodlardan foydalanish maqsadga muvofiq:

Muammoli ta’lim metodi. Talabaga real metrologik muammo beriladi va u raqamli vositalardan foydalangan holda muammoning yechimini izlaydi.

Loyiha metodi. Talabalar kichik guruhlarda raqamli o‘lchash tizimi, o‘lchash jarayonini avtomatlashtirish yoki o‘lchash ma’lumotlarini tahlil qilishga oid loyiha ishlab chiqadilar.

Virtual laboratoriya metodi. O‘lchash jarayonlari virtual muhitda modellashtiriladi va talaba tajribani mustaqil ravishda amalga oshiradi.

Keys-stadi metodi. Ishlab chiqarishdagi real yoki modellashtirilgan metrologik vaziyat taqdim etilib, talaba mavjud muammoni tahlil qiladi va texnologik yechim taklif qiladi.

Raqamli diagnostika metodi. Talabalarning bilim va ko‘nikmalari elektron testlar, amaliy topshiriqlar va raqamli baholash vositalari orqali aniqlanadi.

Mazkur metodlarning uyg‘unlashuvi ta’lim jarayonining faolligini oshiradi hamda talabalarning kasbiy kompetentligini bosqichma-bosqich rivojlantirish imkonini beradi.

Elektron resurslar yordamida talaba o‘quv materiallarini qayta ko‘rib chiqishi, qo‘shimcha ma’lumotlarni izlab topishi va o‘z bilimini mustaqil nazorat qilishi mumkin. Raqamli texnologiyalardan foydalanish talabalarning tahliliy fikrlashini rivojlantirish uchun

ham qulay sharoit yaratadi.

Shu bilan birga, raqamli texnologiyalarni ta’limga joriy etishda texnik vositalarning mavjudligi bilan bir qatorda metodik tayyorgarlik ham muhim ahamiyatga ega. Texnologiyaning o‘zi ta’lim sifatini avtomatik ravishda oshirmaydi. Uning pedagogik maqsadga muvofiq tanlanishi, o‘quv mazmuniga integratsiyalashuvi va natijalarni kompetensiyaviy baholash tizimi bilan bog‘lanishi zarur. Shuning uchun raqamli texnologiyalardan foydalanish “texnologiya uchun texnologiya” tamoyiliga emas, balki kasbiy kompetentlikni rivojlantirishga yo‘naltirilgan pedagogik maqsadga asoslanishi kerak [4].

Bo‘lajak metrologik muhandislarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda raqamli texnologiyalar muhim pedagogik imkoniyatlarga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Murodova A.Y. Virtualization in the Training of Engineers as a Factor of Increasing Scientific Efficiency // Academic Research Journal. – 2023. – P. 184–189.
2. Murodova A.Y. Bo‘lajak muhandislarni kasbiy faoliyatga tayyorlashning modelini yaratish // “Экономика социум” Журнал 09.02.2024 №2(117) 2024.
3. Murodova A.Program-didactic possibilities of using virtual educational technologies in preparing future engineers for professional activity//AIP Conference Proceedings. – AIP Conf. Proc 3244, 030037 (2024) №. 1.
4. Murodova A.Y. Virtual reallik texnologiyalarining rivojlanish istiqbollari // O‘zbekiston milliy universiteti xabarlari, 2024, 1/5 son, B. 149-151 (13.00.00; № 15).