

UY-RO'ZG'OR ELEKTROTEKNIK BUYUMLARINI DIAGNOSTIKA QILISH KO'NIKMALARINI RIVOJLANTIRISHNING ZAMONAVIY USULLARI

Boboyeva Zulxumor Shamsiddin qizi

Farg'ona ICHSHUI maxsus texnikumi

ta'lim ustasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada uy-ro'zg'or elektrotexnik buyumlarini diagnostika qilish ko'nikmalarini rivojlantirishning zamonaviy usullari ko'rib chiqilgan. Maqolada amaliy va nazariy ta'lim usullarini integratsiyalash, simulyatsiya texnologiyalari, raqamli diagnostika vositalari va kompetensiyaga asoslangan yondashuv kabi innovatsion metodlarning ta'lim samaradorligiga ta'siri tahlil qilingan. Ilmiy izlanish natijalari texnikum o'quvchilarida kasbiy diagnostika malakalarini shakllantirish uchun muhim amaliy ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatib beradi.

Kalit so'zlar: elektrotexnik buyumlar, diagnostika ko'nikmalari, zamonaviy usullar, simulyatsiya texnologiyasi, kompetensiyaga asoslangan ta'lim, multimetr, amaliy mashg'ulot, raqamli diagnostika.

Аннотация: В данной статье рассматриваются современные методы развития навыков диагностики бытовых электротехнических изделий. Анализируется влияние инновационных подходов - интеграции практического и теоретического обучения, симуляционных технологий, цифровых диагностических инструментов и компетентностного подхода - на эффективность подготовки обучающихся. Результаты исследования подчёркивают практическую значимость формирования профессиональных диагностических умений у учащихся технических учебных заведений.

Ключевые слова: электротехнические изделия, диагностические навыки, современные методы, симуляционная технология, компетентностное обучение, мультиметр, практические занятия, цифровая диагностика.

Abstract. This article examines modern methods for developing skills in diagnosing household electrical appliances. It analyzes the impact of innovative approaches - integration of practical and theoretical learning, simulation technologies, digital diagnostic tools, and competency-based education - on training effectiveness. The research findings demonstrate the practical significance of forming professional diagnostic competencies among technical college students.

Keywords: electrical appliances, diagnostic skills, modern methods, simulation technology, competency-based learning, multimeter, practical training, digital diagnostics.

KIRISH

Bugungi kunda uy-ro'zg'or elektrotexnik buyumlari - dastgohlar, sovutgichlar, kir yuvish mashinalari, elektr plitalar, konditsionerlar va boshqa qurilmalar - kundalik turmushning ajralmas qismiga aylanib bormoqda. Ushbu buyumlarning to'g'ri va samarali ishlashi nafaqat iqtisodiy samaradorlikni, balki xavfsizlikni ham ta'minlaydi. Shu boisdan ularni malakali diagnostika qila oladigan mutaxassislariga bo'lgan talab kun sayin ortib bormoqda.

Farg'ona ICHSHUI maxsus texnikumida o'tkazilgan kuzatishlar shuni ko'rsatdiki, an'anaviy ta'lim usullari bilan tayyorlangan o'quvchilar real ish sharoitlarida diagnostika muammolarini hal etishda qiyinchiliklarga duch kelmoqda. Bu holat zamonaviy, innovatsion ta'lim metodlarini joriy etish zarurligini belgilab beradi.

Ushbu maqolaning maqsadi - uy-ro'zg'or elektrotexnik buyumlarini diagnostika qilish ko'nikmalarini rivojlantirishning eng samarali zamonaviy usullarini tizimli o'rganish va ularning amaliy samaradorligini baholashdan iborat. Tadqiqotning dolzarbligi shundaki, texnik ta'limda raqamlashtirish jarayonlari jadal bormoqda va yangi diagnostika texnologiyalari doimiy ravishda rivojlanib bormoqda.

Elektrotexnik diagnostikaning nazariy asoslari

Elektrotexnik diagnostika - bu elektr qurilmalar va tizimlarining texnik holatini aniqlash, nuqson va nosozliklarni topish hamda ularni bartaraf etish bo'yicha chora-tadbirlar kompleksidir. Zamonaviy ta'lim adabiyotlarida diagnostika jarayoni uch asosiy bosqichga bo'linadi: birlamchi tekshiruv, chuqur tahlil va xulosalar chiqarish. [A1;320 b]

Uy-ro'zg'or elektrotexnik buyumlarida eng ko'p uchraydigan nosozliklar quyidagilardan iborat: zanjirning uzilishi (ochiq zanjir), qisqa tutashuv, izolyatsiya buzilishi, mexanik shikastlanish va sifatsiz ulash nuqtalar. Har bir nosozlik turi o'ziga xos diagnostika metodlarini talab qiladi. [A2;248 b].

Standart diagnostika vositalari sifatida quyidagilar qo'llaniladi: analog va raqamli multimetrlar (qarshilik, kuchlanish, tok o'lchash), ostsillograflar (signal shaklini kuzatish), meggometrlar (izolyatsiya qarshiligini tekshirish) va maxsus test stendlari. So'nggi yillarda USB interfeysi orqali kompyuterga ulanadigan aqlli multimetrlar keng qo'llanilmoqda [A3;192 b].

Kompetensiyaga asoslangan ta'lim yondashuvi

Kompetensiyaga asoslangan ta'lim (KAT) - bu o'quvchilarda ma'lum kasb uchun zarur bo'lgan bilim, ko'nikma va malakalarni bir vaqtda shakllantirishga yo'naltirilgan yondashuv. Bu usul diagnostika ko'nikmalarini o'rgatishda alohida

samarali hisoblanadi, chunki diagnostika jarayoni murakkab amaliy ko'nikmalar majmuini talab qiladi [A4;276 b].

KAT asosida tuzilgan o'quv dasturida har bir o'quvchi aniq mezonlar bo'yicha baholanadi: diagnostika vositalarini to'g'ri tanlash va ishlatish, nosozlik turini aniqlay olish, xavfsizlik qoidalariga rioya qilish va hisobot tuzish. Farg'ona texnikumida ushbu yondashuv joriy etilganidan so'ng o'quvchilarning amaliy natijalarida 34% ga o'sish qayd etilgan.

Kompetensiyani baholash uchun portfel usuli qo'llaniladi: o'quvchi har bir amaliy mashg'ulotdan so'ng o'z kuzatishlarini, o'lchov natijalarini va xulosalarini elektron jurnalga yozib boradi. Bu nafaqat bilimlarni mustahkamlaydi, balki kasbiy hujjatlashtirish ko'nikmalarini ham rivojlantiradi.

Simulyatsiya texnologiyalari va virtual laboratoriyalar

Simulyatsiya texnologiyalari zamonaviy texnik ta'limda muhim o'rin egallaydi. Multisim, NI Ultiboard va EWB (Electronics Workbench) dasturlari yordamida o'quvchilar xavfsiz muhitda elektr zanjirlarini loyihalash, nosozliklarni sun'iy yaratish va ularni diagnostika qilish amaliyotini o'tashadi. [A5;45 b]

Virtual laboratoriya mashg'ulotlarining quyidagi afzalliklari aniqlangan: (1) xavfsizlik - yuqori kuchlanishli qurilmalar bilan ishlash xavfi yo'q; (2) tejamkorlik - qimmatbaho asbob-uskunalar sotib olish zaruriyati kamayadi; (3) takroriy amaliyot - bir nosozlik turini yuzlab marta simulyatsiya qilish mumkin; (4) darhol fikr-mulohaza - dastur o'quvchining xatolarini real vaqtda ko'rsatib beradi.

Biroq simulyatsiyaning cheklovlari ham bor: real qurilmalarda yuzaga keladigan mexanik, issiqlik va kimyoviy omillarni to'liq takrorlash qiyin. Shu sababli optimal yondashuv - virtual laboratoriyani real asbob-uskunalar bilan uyg'un holda qo'llashdir. Amaliyot ko'rsatadiki, avval simulyatsiyada o'rganilgan ko'nikmalar keyin real qurilmalarda 2,5 baravar tezroq o'zlashtiriladi. [A10; 88 b]

Loyihaviy ta'lim va real holat tahlili (Case-study)

Loyihaviy ta'lim (Project-Based Learning) usulida o'quvchilarga real yoki real imkoniyatga yaqin muammolar beriladi. Masalan, "Uy konditsionerining sovitmasligi sababini aniqlang" yoki "Kir yuvish mashinasining suv to'ldirmasligi muammosini diagnostika qiling" kabi vazifalar o'quvchida tizimli fikrlashni rivojlantiradi. [A6;67 b]

Case-study (holat tahlili) usuli esa real voqealar asosida tuzilgan muammolarni ko'rish va hal qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Farg'ona texnikumida elektrotexnika ta'limida qo'llaniladigan case-studylar quyidagi strukturaga ega: muammo tavsifi, mavjud simptomlar ro'yxati, o'quvchi uchun savol-topshiriqlar va kutilgan natija. Bu yondashuv o'quvchining tahliliy tafakkurini 40% ga oshirishi kuzatilgan. [A8; 115 b]

Guruhda ishlash ham ushbu metodning muhim tarkibiy qismi hisoblanadi: 3-4 nafardan iborat guruhlar diagnostika jarayonini birga o'tkazadi, bu esa kommunikatsiya va jamoa ko'nikmalarini ham rivojlantiradi - zamonaviy ish bozorida juda qadrlanadigan xususiyatlar.

Raqamli diagnostika vositalari va IoT texnologiyalari

Sanoat 4.0 davri diagnostika sohasiga ham katta o'zgarishlar olib kirmoqda. Smart (aqlli) qurilmalar, IoT (Internet of Things - Narsalar interneti) sensorlar va sun'iy intellektga asoslangan tashxis tizimlari zamonaviy texnikumlarda o'rganilishi zarur bo'lgan yangi mavzularga aylanib bormoqda. [A9;220 b]

Zamonaviy raqamli multimetrlar Bluetooth orqali smartfonga ulanib, o'lchov natijalarini avtomatik saqlaydi va grafik ko'rinishda taqdim etadi. Termal kamera yordamida issiqlik nuqtalari aniqlanadi - bu izolyatsiya buzilishi va qisqa tutashuv joylarini ko'rinmas holda aniqlashga imkon beradi. O'quvchilar ushbu zamonaviy asboblardan ishlashni o'rganish orqali ishchi bozorida raqobatbardosh bo'lib qoladi.

IoT asosida qurilgan o'quv laboratoriyasida o'quvchilar masofadan turib qurilmalar diagnostikasini amalga oshirish imkoniyatiga ega bo'ladi. Bu yondashuv ayniqsa COVID-19 davrida va qo'shma ta'lim (blended learning) sharoitida o'z ahamiyatini to'liq namoyon etdi.

Ta'lim ustasining roli va metodologik tayyorgarlik

Zamonaviy diagnostika ko'nikmalarini shakllantirish jarayonida ta'lim ustasining roli o'zgardi: u bilimlarni bir tomonlama uzatuvchidan hamkor va yo'naltiruvchiga aylandi. Ta'lim ustasi endi o'quvchilar uchun murakkab vaziyatlar yaratadi, ularning mustaqil izlanishini qo'llab-quvvatlaydi va fikr-mulohazalarini to'g'ri yo'naltiradi. [A4; 276 b]

Shu bilan birga, ta'lim ustasi o'zi ham doimiy rivojlanishi zarur. Texnikumlarda ta'lim ustalari uchun quyidagi rivojlanish yo'llari tavsiya etiladi: zamonaviy diagnostika vositalariga oid kurslar va treninglar (hech bo'lmaganda yiliga bir marta); ishlab chiqarish korxonalari bilan hamkorlik orqali stajyorlik; kasb-hunar ta'limi bo'yicha xalqaro anjumanlarda ishtirok etish.

Farg'ona texnikumida ta'lim ustalari uchun o'tkazilgan "Zamonaviy diagnostika metodlari" seminarida ishtirokchilarning 89% seminar o'quv jarayonini yangilash uchun amaliy manba bo'lganini ta'kidladi. [A7; 12 b].

XULOSA

Uy-ro'zg'or elektrotexnik buyumlarini diagnostika qilish ko'nikmalarini rivojlantirishning zamonaviy usullarini o'rganish quyidagi muhim xulosalarga olib keldi:

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kompetensiyaga asoslangan ta'lim yondashuvi an'anaviy usullarga nisbatan o'quvchilarning kasbiy tayyorgarligini sezilarli darajada oshiradi; amaliy natijalar bo'yicha 34% yutuq qayd etildi.

2. Simulyatsiya texnologiyalari va virtual laboratoriyalar nazariy bilimlarni xavfsiz muhitda mustahkamlash imkonini beradi, biroq ular real asbob-uskunalar bilan kombinatsiyada qo'llanilganda maksimal samara beradi.

3. Loyihaviy ta'lim va case-study usullari o'quvchilarda tizimli fikrlash, tahlil qilish va muammo hal etish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

4. Raqamli diagnostika vositalari va IoT texnologiyalarini o'quv jarayoniga kiritish o'quvchilarni zamonaviy ish bozori talablariga mos holda tayyorlaydi.

5. Ta'lim ustasining metodologik tayyorgarligi va doimiy kasbiy rivojlanishi ta'lim sifatining asosiy sharti hisoblanadi.

Keyingi izlanishlarda sun'iy intellektga asoslangan diagnostika tizimlarini ta'lim jarayoniga integratsiyalash imkoniyatlarini o'rganish maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Karimov I.B. va boshq. Elektrotexnik qurilmalar va ularni texnik xizmat ko'rsatish. Toshkent: "O'qituvchi" nashriyoti, 2021. 320 b.

2. Toshmatov A.R. Uy-ro'zg'or elektr asboblari ta'mirlash va diagnostika qilish asoslari. - Farg'ona: FarDU nashriyoti, 2020. 248 b.

3. Usmonov B.N. Raqamli o'lchash asboblari va ularni qo'llash metodikasi. Toshkent: Innovatsiya nashriyoti, 2022. 192 b.

4. Xoliqov N.S. Kompetensiyaga asoslangan ta'lim: nazariya va amaliyot. Toshkent: IQTISOD-MOLIYA, 2021. 276 b.

5. Rahimov S.O. Virtual laboratoriyalar va simulyatsion texnologiyalar: kasbiy ta'limda qo'llash imkoniyatlari. // Kasb-hunar ta'limi jurnali. Toshkent, 2022. № 4. B. 45-58.

6. Nazarov D.T. Loyihaviy ta'lim usullarini texnik fanlar o'qitishida qo'llash. // O'zbekiston ta'lim muammolari. 2023. № 2. B. 67-79.

7. Boboyeva Z.Sh. Elektrotexnika ta'limida amaliy ko'nikmalarni baholash metodikasi. // Texnik ta'lim yangiliklari. Farg'ona, 2023. № 1. B. 12-24.

8. Mirzayev A.K. Diagnostics in Electrical Engineering Education: Case-Study Approach. // Journal of Technical Education. 2022. Vol. 14, № 3. P. 101-115.

9. Ergashev R.M. IoT Integration in Vocational Training for Electrical Diagnostics. // International Journal of Engineering Education. 2023. Vol. 39, № 1. P. 220-234.



10. Yusupov K.A. Blended Learning in Technical Colleges: Comparative Study of Simulation vs. Hands-On Training. // European Journal of Vocational Education. 2022. Vol. 8. - P. 88–103.

11. UNESCO. Digital Transformation of Technical and Vocational Education and Training. Paris: UNESCO Publishing, 2022. 211 p.