



KONDITIONERLARNI TA'MIRLASH VA SERVIS XIZMATLARI BO'YICHA KASBIY KOMPETENSIYALARNI SHAKLLANTIRISH

Yigitaliyev Doniyorbek

*Farg'ona imkoniyatlari cheklangan shaxslar uchun ixtisoslashtirilgan
maxsus texnikumi, ta'lim ustasi*

Annotatsiya. Konditsionerlarning Toshkent va viloyatlar shaharlarida foydalanilishining 320 foizga ortishi ta'lim tizimiga kasb-hunar kompetensiyalarni yanada malakali ta'minlashini talab etadi. Ushbu maqola Split-tizimli konditsionerlarning ta'miri va servis xizmatlarida kerakli kasbiy kompetensiyalarni shakllantirish mehanizmi, O'zbekiston DQXO standarti PT-2020-03 asosida, 8 ta asosiy kompetentsiya sohasini tafsilotli tahlil etadi. Maqolada har bir kompetentsiya sohasi uchun ta'lim soatlari (16-48 soat oraliqda), laboratoriya jihozlari (manometrik kollektor, vakuum nasosi, elektron detektor), amaliy-laboratoriya ishlarining O'TT tadbir matni, hamda Blum's taksonomiyasi asosida baholash mezonlari (bilim-ko'nikma-kompetentsiya 3-bosqichli piramidasi) keltirilgan. Shuningdek, kasbiy sertifikatlashtirish jarayoni va kuni qanday sifatda shaxsning ixtisoslashganligini tasdiqlovchi dokumentlar beriladi. Ishning ilmiy asos - TDTU, TINU, NMMI, Farg'ona ISM kabi barqaror ta'lim muassasalarining amaliyot va Jahon Banki "Skills for Jobs" loyihasi asosida olingan ma'lumotlar.

Kalit so'zlar: kasbiy kompetentsiya, ta'lim standart, Split-tizim konditsioner, laboratoriya jihozlari, amaliy-laboratoriya ishlar, servis xizmatlari, sertifikatlashtirish, Blum's taksonomiyasi, assesment, PT-2020-03, DQXO.

Аннотация. Спрос на специалистов по ремонту кондиционеров в Центральной Азии за последние пять лет вырос в 3,2 раза. В данной статье



рассматривается развитие профессиональной компетенции в области обслуживания и ремонта сплит-систем кондиционирования воздуха на основе государственного стандарта Узбекистана ПТ-2020-03. Анализируются восемь основных областей компетенции с указанием количества учебных часов (16-48 часов каждая), требований к лабораторному оборудованию, критериев оценки практических навыков с использованием таксономии Блума и путей сертификации. Структура включает термодинамику, электробезопасность, обнаружение утечек (6 методов), пайку, соединения с развальцовкой SAE J512, откачку/заправку и профилактическое обслуживание. Предлагаемые критерии оценки соответствуют международным стандартам (ASHRAE, ISO 5149-2, EN 378-2) и включают минимальные пороговые значения производительности (80-90% компетентности).

Ключевые слова: профессиональная компетентность, государственный стандарт, сплит-системы кондиционирования воздуха, лабораторное оборудование, практическая лабораторная работа, навыки обслуживания, сертификация, таксономия Блума, критерии оценки, техник по системам отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Abstract. The demand for air conditioner repair specialists in Central Asia has grown 3.2-fold over the past five years. This article examines professional competency development for split-system AC service and maintenance based on Uzbekistan's state standard PT-2020-03. Eight core competency domains are analyzed with specific learning hours (16-48 hours each), lab equipment requirements, practical assessment rubrics using Bloom's taxonomy, and certification pathways. The framework includes thermodynamics, electrical safety, leak detection (6 methods), brazing, SAE J512 flare connections, evacuation/charging, and preventive service. Proposed assessment criteria align with



international standards (ASHRAE, ISO 5149-2, EN 378-2) and include minimum performance thresholds (80-90% competency).

Keywords: professional competency, state standard, split-type AC, lab equipment, practical-laboratory work, service skills, certification, Bloom's taxonomy, assessment rubric, HVAC technician.

KIRISH

O'zbekiston Respublikasida 2019-2024 yillarda havoni sovitib beruvchi qurilmalar (elektr sharof, split-tizimli konditsionerlar, ventselyator) ishlatilishining hajmi 3.2 foiz yilik suratkada o'smokda. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, Toshkent shahrida 2023-2024 yillarda yaroqsiz konditsionerlar uchun zaxira 35-40 foizni tashkil etdi, bu esa xizmat ko'rsatuvchilarning kamollik va ixtisoslashganligi masalasini yanada dolzarb qildi. Shuningdek, ekvatorida joylashtirilgan o'quv muassasalarida "Konditsionar ta'mir" kasbi uchun o'qitishning sifat va amaliyotlashtirilish darajasi barcha sohalarning ehtiyojini qondimasligi aniq.

Kasb-hunar ta'lim, texnikumlarda kompetentsiya shakllantirish - faqat nazariy bilim berish emas, balki amaliy ko'nikmalarni, muayyan vazifalar uchun mas'uliyatni va kasbiy axloqni rivojlantirish hisoblanadi. "Kompetentsiya" atamalagi 1970-yillarda tilga kirgan bo'lsa, hozirgi paytda universalman ta'riflanadi: "muayyan o'qituvchi muhitda biror topshiriqni muvaffaqiyatli bajarish uchun zarur bo'lgan bilim, ko'nikmalar va shaxsiy sifatlarning integrallashgan to'plami". Bugungi global chora - "Skills for Jobs" (Jahon Banki, 2019) - o'zbekistondagi kasb-hunar ta'lim muassasalarida o'quv dasturlarni takomillashtirishni talab qiladi.

Ushbu maqolaning maqsadi - O'zbekiston DQXO standarti PT-2020-03 asosida, Split-tizimli konditsionerlarni ta'mirlash va servis xizmatlari bo'yicha o'quvchilarning kasbiy kompetentsiyalarini shakllantirish mexanizmini, barcha



o'quv-amaliy jihozlari, laboratoriya tayyorlik jarayoni, amaliy-laboratoriya ishlarining minimallashtirish o'limov mo'tandlik barpoqlashini va assesment mekonlarini tahlil qilish.

KASBIY KOMPETENTSIYA: KONTSEPTUAL TUZILISHI VA TA'LIM MUSTAHKAMOV

Kompetentsiyaning ta'rifi va ta'xonomy. Bloum's taksonomiyasiga ko'ra (Bloom's Revised Taxonomy, Anderson & Krathwohl, 2001), tayanch bilim 6 ta bosqichda zo'r" qilinadi:

1. YADLASH (Remember) - faktlarni, atamalarni, asosiy tushunchalarni esdan chiqarish (misol: "R-410A nima?").
2. TUSHUNISH (Understand) - asosiy ma'nolarni izohlovchi klassifikatsiya, misollash (misol: "R-410A nima uchun zeotropi aralashma?").
3. QOLATISH (Apply) - o'rgangan ma'lumotni yangi vazifalarda ishlatish (misol: "Manometrda R-410A bosimini o'qib, harorat jadvalidan mos haroratni topish").
4. TAHLIL QILISH (Analyze) - tuzilma va munosabatlarni tushunish, o'zi bilan izohlovchi (misol: "Sizib chiqish belgilari: bosim pasayishi, muz qaplami, moy - qaysi sizish turini ko'rsatadi?").
5. BAHOLASH (Evaluate) - maqola yoki hizmatning sifatini oldin belgilangan mezonlar asosida baholash (misol: "Vakuum sinovi 1 soat davomida 100 Pa'dan 150 Pa'ga ko'tarildi - germetiklik to'g'rimi?").
6. YARATISH (Create) - birlashtirilgan mulohoza, yangi jarayonlar, muammolarga echim (misol: "Split-tizimda poyabzal taklifalar, atrof-muhit suhbatlari va xizmat faoliyatingiz ba'zi ehtiyojlari muhim?").

Komponents-orientir ta'limlash modeli. DQXO PT-2020-03 standartiga ko'ra, "Sovutish va konditsionerlash texnikasi" kasbi uchun 1440 soatlik ta'lim dasturi quydagi komponentlarni o'z ichiga oladi: umumiy ta'lim (480 soat),



ixtisoslashtirilgan nazariy bilim (360 soat), amaliy-laboratoriya ishlar (360 soat), tekshiruv va sertifikatlashtirish (50 soat). Ushbu 1440 soat 2-yillik o'qitish o'slamiga teng va yig'indisi o'quvchining kasbiy kompetentsiyasini ta'minlashga qaratilgan.

KONDITIONER TA'MIRINING ASO'SIY KASBIY KOMPETENTSIYA SOHALARI

Termodinamika va sovutish jarayoni. Kompetentsiyaning bu sohasi 32-36 soatga mo'tandlik. O'quvchi quyidagilarni bilish va amaliyotda qo'llash kerak:

1. Xladagent turlari (R-410A, R-32, R-22) va ularning fizik-kimyoviy xossalari (kritik bosim 49-57 bar, kritik harorat 70-96°C).
2. P-T diagrammada (Pressure-Temperature diagram) ishlash - bosim-harorat jadvallardan soylab, tizimning ish rejimini aniqlash (misol: 35°C muhiti haroratida R-410A so'rish bosimi 8-10 bar bo'lishi kerak).
3. Sovutish tsiklining 4 ta asosiy bosqichi: shuhash, qisish, kondensat, ekspansiya va ularning energetik ma'nosini.
4. O'ta qizish (superheat) va o'ta sovish (subcooling) kontseptsiyalari va ularning talab etilish sabablar - superheat (5-8°C) kompressorni namlikdan himoya qiladi, subcooling (5-10°C) ekspansion klapani optimalligini ta'minlaydi.

Elektr-texnik bilim va xavfsizlik (28-32 soat). Ushbu sohaning asosiy komponentlari:

5. Elektr sxemalarini o'qish - kompressor mo'yzining bosqichma-bosqichli ishlashini (start - run - stop), termikal releyning roli, kondensator fanoyi ishlash sxemasi.
6. Elektr zichlikligini tekshiruv - mano ishlashining (megaohm tusdi) oltilatligini minimal 1 Mohm bo'lishi (10 kV shunga qarab juda yuqoriraqsilar uchun 2-3 Mohm).



7. Yer ulanishining to'g'riligi - taponlik qaumlav, qurilmaning metallik tanasi bilan elektr potentsiallari fargini mahkam ulanish.
8. Xavfsizlik qoidalari - elektrprovodlarni sinqchi va shimlar orqali ishlash, yer ulanish o'rnatilmagan qurilmalarga elektr etarish mumkin emas.

Xladagent sizibini aniqlash (24-28 soat). Bu kompetentsiya juda muhim, chunki nosozliklarning 60-80 foiz sizish bilan bog'liq. O'quvchi quyidagi 6 ta usulni bilish kerak:

9. Vizual diagnostika - moy dog'larini, chang ropasini qidirish (sezgirligi > 500 g/yil).
10. Sovun-eritma usuli - 50-100 g/yil sezgirligi bilan sizish joyini aniqlovchi dastlabki usul.
11. Azot opressovkasi (38-41 bar, SAE J512 standart) - bosim 60 daqiqada tez ko'tarilsa germetiklik buzilgan.
12. Vakuum sinovi (65-100 Pa, 30 daqiqa) - tizim zichligi to'g'ri, namlik qoldigi aniqlaydi.
13. Elektron detektor (sezgirligi 3-5 g/yil) - mayda sizishlarni aniqlovchi zamonaviy usul.
14. UV fluoressent bo'yoq (5-7 g/yil sezgirligi) - yashirin, davriy sizishlarni topish.

Payvandi quvoli - Brazing (40-48 soat). Ushbu kompetentsiya eng murakkab va talabchan:

15. Mis quvurlarni etirtini: o'lcham (6-16 mm), zichlagichni tozalashtirish, quvur chetini shuningdek.
16. Kavsharlar: mis-fosforli (2-15% kumush), mis-po'lat flusi bilan, oksiretenka yoki elektron kavsharlagich.
17. Nitrogen backup usuli - payvand vaqtida kontur ichidan quruq azot (50-100 cm³/min) o'tkazish - oksid qoldig'i va mikro-poresitasini oldini oladi.



18. Kavsharning texnik tekshiruvi - vizual (yorqinlik, rang), sovun usuli bilan (bubbles yo'q), sovut paytida kontrol.

Montaj va rastrub birikmalar (28-32 soat). SAE J512 standartiga ko'ra:

19. Rastrub (flare) - quvur uchining 45° burchakda etalon kengaytirilishi, 6,35 mm (1/4") dan 15,88 mm (5/8") gacha turli o'lchamlar.

20. Dinamometrik kalit ishlatish - 6.35 mm uchun 14-18 N·m, 9.52 mm uchun 33-42 N·m, 12.7 mm uchun 50-62 N·m, 15.88 mm uchun 80-95 N·m.

21. Birikmalarni tekshiruv - jami (sovun usuli) yoki hammasida urushida shuningdek (rasm).

Vakuumlash va zaryadlash (20-24 soat). Ushbu bosqich juda muhim, chunki tizimning uzoq muddatli ishlashi shu erga bog'liq:

22. Vakuum nasosining turlari (roto-vane, spiral) - 5-10 CFM, guyrushli (dual-stage) minimalno 20-30 daqiqa davomida 65-100 Pa gacha.

23. Zaryadlash (charging): xladagent turini va kol-vasi (zavod plastinkasida ko'rsatilgan), suyuq fazada quyish (zeotroplar uchun), tarozida o'lchash (± 25 g).

24. Magistral uzunligi bilan hisob - standart 5 m asosida, har bir qo'shimcha metr uchun 15-30 g xladagent qo'shish.

Servis va profilaktika (16-20 soat). Kundalik va MOBBaOVT:

25. O'lchovlar: manometrik kollektor bilan bosim, termometr bilan harorat, ampermetr bilan ish toki.

26. O'ta qizish (superheat) hisoblash: so'rish magistrali harorati (termometr) minus P-T jadvaldan mos bosim bo'yicha saturatsion harorat = superheat (normal $5-8^\circ\text{C}$).

27. O'ta sovish (subcooling) hisoblash: P-T jadvaldan bosim bo'yicha mos harorat minus ichki blok chiqishi hawa harorati = subcooling (normal $5-10^\circ\text{C}$).



28. Rejali profilaktika - yiliga kamida 2 marta: filtr tozalash, elektr kontaktlarni tekshiruv, vibratsiya tekshiruvi.

Kasbiy axloq va xizmat etika (8-12 soat). Kompetentsiyaning ijtimoiy qismi:

29. Mijoz munosabatlari - muammoni tushuntirish, qulay vaqt belgilash, narxni oldin aytish.

30. Atrof-muhit va xavfsizlik - xladagentni to'g'ri to'plash, yer ulanishini nazorat qilish, elektr ishonchliligini ta'minlash.

1-jadval. Konditsioner ta'mirining kasbiy kompetentsiya sohalari

Kompetentsiya sohasi	Asosiy bilim va ko'nikma	Ta'lim soatlari
Termodinamika va sovutish jarayoni	P-T diagramma, xladagent xossalari, sovutish tsikli, bosim-harorat munosabatlari	32-36
Elektr-texnik va bezopasnost	Elektr sxemalari, kompressor faza tekshiruvi, zichlagich sinovi, yer ulanishi	28-32
Sizib chiqishni aniqlash	Detektorlar, sovun usuli, vakuum sinovi, azot opressovkasi, UV diagnostika	24-28



Payvandi quvoli (brazingga)	Oksiretenka, mis quvurlar, kavshar turlari, nitrogen backup, tekshiruv	40-48
Montaj va rastrub birikmalari	SAE J512, dinamometrik kalit, quvur egish, birikmalarni to'rtish	28-32
Vakuumlash va zaryadlash	Vakuum nasosi turlari, 65-100 Pa, xladagent tarzalari, tarozida quyish	20-24
Servis va profilaktika	Tekshiruv protokollari, o'ta qizish, o'ta sovish o'lchovlari, rejali ta'mir	16-20

TA'LIM STANDART VA LABORATORIYA JIHOZLARINI TA'MINLANISHI

DQXO standart PT-2020-03 tafsilotlari. Ushbu standart 2020-yilda qabul qilindi va 2024-yilgacha amal qiladi:

Davlatning ta'lim standartiga (DQXO PT-2020-03) ko'ra, Sovutish va konditsionerlash texnikasi kasbi bo'yicha 2-yillik o'quv dasturi quyidagi jihozlar bilan ta'minlanishi kerak:

2-jadval. Ta'lim standartlari va moddiy-texnik ta'minlanish



Standart nomi	Moddiy-texnik ta'minlanish	Amalga oshirish yili	Ta'lim davrasi
PT-2020-03: Sovutish va konditsionerlash texnikasi	2 ta laboratoriya, oksiretenka, vakuum nasosi, manometr	2020-2024	1440 soat
PK-2021-05: Iqlim texnikasi (ilg'or)	Split-tizim maketi, diagnostika to'plami, elektr o'lchovchilar	2021-2025	1800 soat

3.2. Laboratoriya jihozlari va texnik xususiyatlari. Amaliy-laboratoriya ishlarini o'tkazish uchun zarur bo'lgan qurilmalar:

3-jadval. Laboratoriya jihozlari, texnik xususiyatlari va qo'llanilish

Laboratoriya jihozi	Texnik xususiyatlari	Qo'llaniladigan kompetensiya	Sotib olish yo'li
Manometrik kollektor	0-35 bar, ± 0.5 bar aniqlikda	Bosim o'lchovlari, diagnostic	DQXO taminot, 450-600 USD
Vakuum nasosi (rotovane)	5-10 CFM, 65-100 Pa, guyrushli	Vakuumlash, 20-30 daqiqa	Import, 300-500 USD



Elektron sizish detektori	3-5 g/yil sezgirligi, khord	Mikro-sizish topish	Sotib olish, 200-350 USD
UV fluoressent to'plami	365-405 nm, 15 W UV chiroq	Yashirin sizishlar topish	Kimyoviy to'plami, 50-100 USD
Oksiretenka komplekti	Shunga o'xshash gazlar, sovuch qopqoqlari	Payvandi quvoli, birikma ta'miri	Texnikum inventori
Split-tizim ta'lim maketi	R-410A, +5°C dan +50°C ga	Servis o'lchovlari, sharoz o'rnatish	TDTU sifatida

O'zbekistan Respublikasidagi ko'pchilik kasb-hunar texnikumlari bu jihozlarning to'liq to'plamiga ega emas. DQXO va Jahon Banki'ning "Skills for Jobs" loyihasi asosida, texnikumlar bemalol nihillarini yana 2024-2025-yil cho'nida komplit qilishi rejalashtirilgan. Birinchi o'rinda - manometrik kollektor (450-600 AQSh dollari), vakuum nasosi (300-500 dollar), elektron detektor (200-350 dollar) va UV diagnostika to'plami (50-100 dollar) sotib olish majburiy.

AMALIY-LABORATORIYA ISHLARINING STRUKTURASI VA BAHOLASH MEKONLARI

Amaliy-laboratoriya ishlarining soni va muvozanati. PT-2020-03 standartiga ko'ra, 1440 soatlik dasturning 360 soati amaliy-laboratoriya ishlarida bajariladi. Ushbu 360 soat quyidagi o'tjajlarni o'z ichiga oladi:



31. Birikma quvoli va payvandi quvoli simulyatsiyalari (80 soat) - mis-mis, mis-po'lat mahalliy, nitrogen backup uslubi.
32. Sizib chiqish diagnostikasi - 6 ta usulni amaliyotda o'tkazish (72 soat).
33. Vakuum sinovi, zaryadlash va servis o'lchovlari (64 soat).
34. Real konditsionerlar bilan ishlash - ta'mirlash, montaj, tekshiruv (80 soat).
35. Kurs ishi (proyekti) - birinchi va ikkinchi yilning oxirida (talab etilsa, yangi split-tizim montajini loyiha tayyorlash yoki qo'llanilgan konditsionerni ta'mirni ish-shartnomasini yaratish).

Blum's taksonomiyasiga asoslangan assesment mekonlari. Baholash mekonlari quyidagicha strukturalashtirilgan:

4-jadval. Kasbiy kompetentsiyalarning assesment mekonlari

Baholash mezonlari	Sifat ko'rsatkichi	O'zbek o'lchami	Ball	Ustun
Xladagent sizibini aniqlovchi usulni qo'llash	Elektron detektor / vakuum	3-5 g/yil / 65-100 Pa	25	Amaliy
Payvandi quvoli	Kavshar zichligi, nitrogen backup	Rasm: qaytalar yo'q	20	Amaliy
Montaj (rastrub) o'rnatish	Dinamometrik momentka tortish	SAE J512 ±10%	20	Amaliy



Vakuumlash va zaryadlash	Bosim/vaqt, xladagent miqdori	65-100 Pa, ± 25 g	20	Amaliy
Servis o'lchovlari	Bosim, superheat, ish toki	± 0.5 bar, $\pm 1^{\circ}\text{C}$, ± 0.1 A	15	Amaliy

Minimalno muvaqqiyatli assesment darajasi. Har bir kompetentsiya uchun minimalno muvaqqiyatli baholash darajasi:

36. Bilim (knowledge): 80% - o'quvchi P-T diagrammani o'qishi, bosilashinchiga to'g'ri javob berishi kerak.
37. Ko'nikma (skill): 85% - amaliy ishda xatolar 15% dan kamaytiradi (misol: dinamometrik tortish $\pm 10\%$ ichida, vakuum 65-100 Pa araliqda).
38. Kompetentsiya (competency): 80-90% - mustaqilona vazifalarni muvaffaqiyatli bajarishi, qaror qabul qilishi, muammolarni echishi.

KASBIY SERTIFIKATLASHTIRISH VA SERTIFIKATNING QIYMATI

O'zbekiston Respublikasida kasbiy sertifikatlashtirish Davlat ta'lim standarti bilan reglament etiladitai. O'quvchi ushbu 8 ta kompetentsiya sohasining barchasi bo'yicha minimal 80% baholanghach, "Sovutish va konditsionerlash texnikasi" kasbi bo'yicha davlat sertifikati beriladi. Sertifikat 3 yil amal qiladi va o'z ichiga oladi:

1. O'quvchining to'liq ismi, tug'ilish sanasi.
2. Kasbiyning nomi va tavsifi.
3. Ta'lim soni (1440 soat).
4. Yetilishning ma'lumoti va sertifikat raqami.



Sertifikat ehtiyojmand taqdim etilganda ishxonalar/kompaniyalarni kadr-bo'limi mutaxassis kompetentsiyasini tasdiqlash uchun to'g'ri hisobga oladi. Shuningdek, sertifikat oling o'quvchi mustaqil servis ko'rsatishi, o'z xizmatini qurilmalarni ta'mirlashni qo'l ostiga olishi mumkin.

GLOBAL STANDARTLAR VA O'ZBEK STANDARTINING MOSLANISHI

Quyida ko'rsatilgani bo'yicha, O'zbek kasb-hunar ta'lim standartlari (PT-2020-03) tasdiqlanganlarning ko'pchiligiga ASHRAE Handbook va xalqaro ISO standartlariga mos:

5. Bosim sinovi (38-41 bar) - ISO 5149-2:2014 va ASHRAE ga mos.
6. Vakuum sinovi (65-100 Pa, 30 daqiqa) - EN 378-2:2016 talablari.
7. O'ta qizish va o'ta sovish o'lchovlari - ASHRAE Handbook Refrigeration dagi formula va jadvallar.
8. Payvandi quvoli - ISO 1771 (MSI brazing standarti) va SAE J512 (rastrub birikma).

XULOSA VA TAVSIYALAR

Konditsionerlarni ta'mirlash va servis xizmatlari bo'yicha kasbiy kompetentsiyalarni shakllantirish - bu faqat nazari bilim emas, balki amaliy ko'nikmalar, mas'uliyat va texnik chuqurlikning birlashuvdir. O'zbekiston DQXO standart PT-2020-03 (1440 soat) asosida, 8 ta asosiy kompetentsiya sohasi belgilandi va har biri uchun minimallashtirish o'lim-bilgü (80-90%) talab qilindi.

Shuni esda tutish kerak:

1. Texnikum, kasb-hunar ta'lim muassasalarida ko'ribayotgan laboratoriya jihozlarini komplekt qilish urgunchi - manometrik kollektor, vakuum nasosi, elektron detektor, UV diagnostika to'plami, oksiretenka komplekti va split-tizim ta'lim maketi ko'pchiligi texnikumda yo'q yoki unchalik emas.



2. Amaliy-laboratoriya ishlarining 360 soati o'quvchilarning real muammolarga duch kelish, tepa ko'nikmalarini mustakil qo'llash imkonini beradi.
3. Baholash mekonlari Blum's taksonomiyasiga (xotirala-tushun-qo'lla-tahlil-baholash-yarat) asoslangan bo'lsa, o'quvchilar ham bilim, ham amaliy ko'nikkalarni tartibli rivojlantirishadi.
4. Kasbiy sertifikat 3-yillik vafligi bilan global bazarda kasbiyning ixtisoslashganligini, ayniqsa Migraatsiya muhajirlar uchun, tan olinsa bo'ladi.
5. Global standartlar (ASHRAE, ISO 5149-2, EN 378-2, SAE J512) bilan moslikni ta'minlash xalqaro darajada o'zbekistondagi mutaxassilsidarni aniqlikk beradi.

Xo'jalik muassasalari va shaxslarga tavsiyalar:

6. Kasb-hunar texnikumlariga moddiy-texnik ta'minlanish uchun davlat budjetidan qo'shimcha mablag' ajratish (yil uchun o'rtacha 15000-25000 AQSh dollari, 4 yilga 60000-100000 dollar).
7. Muallimlar uchun xalqarovazotsaga borish fursati (ASHRAE, RAC training centers), kasbiy certifiemalestuva darslar.
8. O'quv-amaliy bazasini (workshopi) real split-tizimli konditsionerlarni montaj, ta'mirlash uchun tadbirdali horla qilish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Usmonov N.O., Raximov Q.R. Sovutish texnikasi va texnologiyasi asoslari: oliy o'quv yurtlari uchun darslik. Toshkent: "Fan va texnologiya" nashriyoti, 2019. 384 b.
2. Isomiddinov A.S. Issiqlik texnikasi va sovutish mashinalari: o'quv qo'llanma. – Toshkent: TDTU nashriyoti, 2020. 296 b.



3. Muxiddinov D.P., Boltaboyev S.A. Konditsionerlash va ventilyatsiya tizimlari: kasb-hunar kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma. Toshkent: “O‘qituvchi”, 2018. 240 b.
4. Qodirov Y.Q. Sovutish qurilmalarini montaj qilish, sozlash va ta‘mirlash: o‘quv qo‘llanma. Toshkent: “Ilm Ziya”, 2017. 208 b.
5. O‘zbekiston Respublikasi kasb-hunar ta‘limi tizimi uchun “Sovutish va konditsionerlash texnikasi” kasbi bo‘yicha davlat ta‘lim standart PT-2020-03. – Toshkent: DQXO ‘Oyta maxsus ta‘lim markazi’, 2020. 132 b.
6. Rustamov A.D., Korolyov V.D. Kasbiy ta‘lim muassasalarida kompetentsiya-oriyentir ta‘lim modeli // “Pedagogika va psixologiya” ilmiy jurnali. Toshkent: TINU, 2022. – №4. – B. 45–52.
7. Saliyeva U.M., Ashurov X.A. DQXO kasb-hunar ta‘limi standarti asosida o‘quv-uslubiy masalalar // “O‘rta maxsus ta‘lim jurnali”. Toshkent: O‘rta maxsus, kasb-hunar ta‘limi markazi, 2023. – №3. – B. 78–85.
8. ASHRAE Handbook — Fundamentals (SI Edition). Pressure-temperature charts for R-410A and R-32, superheat and subcooling calculations, hermetic system testing procedures. Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, 2022. – P. 39-78, 250-340.
9. Anderson, L.W., Krathwohl, D.R. (Eds.). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom’s taxonomy of educational objectives. Competency-based education framework, assessment rubrics. New York: Longman, 2001. P. 45-89.
10. World Bank. “Skills for Jobs: A Study of Skills in Supply and Demand in Uzbekistan.” Central Asia Task Force. Washington, DC: World Bank Group, 2019. – P. 25-45.
11. ISO 5149-2:2014. Refrigerating systems and heat pumps – Safety and environmental requirements – Part 2: Design, construction, testing, marking and documentation. Pressure test procedures, vacuum evacuation standards,



professional competency requirements for technicians. – Geneva: International Organization for Standardization, 2014. P. 25-67.

12.EN 378-2:2016. Refrigerating systems and heat pumps Safety and environmental requirements – Part 2: Design, construction, testing and documentation. Brazing joint specifications, nitrogen backup procedures, quality assurance for certified technicians. – Brussels: European Committee for Standardization (CEN), 2016. P. 30-89.