

**07133004 Hűtéstechikai berendezés üzemeltető
képzési program**

A képzési program a szakképzésért felelős miniszter által 2020.11.20-án nyilvántartásba vett, valamint a www.ikk.hu oldalon 2021.01.08-án megjelent programkövetelmény alapján készült.

A képzési program intézményi nyilvántartási száma: SZ-07-0103-2024

Szakértő szignója:



1. A programkövetelmény, illetve az ennek alapján szervezhető szakmai képzés adatai

A programkövetelmény (képzés) megnevezése:	Hűtéstechikai berendezés üzemeltető
A programkövetelmény azonosító száma:	07133004
Ágazat megnevezése:	Épületgépészet
Besorolása a képzési területek egységes osztályozási rendszere (KEOR) szerinti kód alapján:	0713 Energetika, elektromosság

2. A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítés adatai

Megnevezése:	Hűtéstechikai berendezés üzemeltető
Szintjének besorolása:	
Az Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR) szerint:	3
A Magyar Képesítési Keretrendszer (MKKR) szerint:	3
A Digitális Kompetencia Keretrendszer szerint:	3

3. A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítés és az azzal betölthető munkakör vagy végezhető tevékenység kapcsolata, összefüggése

A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerezhető szakképesítés jogszabályban meghatározott képesítési követelmény munkakör betöltéséhez vagy tevékenység folytatásához.

A képesítési követelményt előíró jogszabály: az egyes ipari és kereskedelmi tevékenységek gyakorlásához szükséges képesítésekről szóló 21/2010 (V.14) NFGM rendelet.

4. A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerezhető szakképesítéssel ellátható legjellemzőbb munkaterület, tevékenység vagy munkakör leírása

A hűtéstechikai berendezés üzemeltető a mai kornak megfelelő legújabb nagyteljesítményű, ipari hűtőberendezéseket, hűtőrendszereket tudja üzemeltetni, ellenőrizni, karbantartani. Biztosítja a működéshez szükséges feltételeket, technológiai utasításnak megfelelően beállítja a vezérlést. Vészhelyzetben előírásnak megfelelően intézkedik. Vezeti a működtetéshez kapcsolatos dokumentációkat.

5. A képzés célja és célcsoportja

A képzés célja:	Felkészítse a képzésben résztvevőt, hogy az iparban előforduló hűtési feladatokat ellátó berendezések, valamint a klimatechnikai berendezések kezelése folyamán előforduló feladatokat megfelelően végezze.
A képzés célcsoportja:	Alapfokú iskolai végzettséggel rendelkező személyek, akik megfelelnek a programba való bekapcsolódás feltételeinek, akik érdeklődnek a szakterület iránt, továbbá akik a közeljövőben hűtéstechinikai berendezés üzemeltető munkakörben szeretnének elhelyezkedni. A képzés lehetőséget ad a munkaerő-piacról kiszorult, hátrányos helyzetű álláskeresőknak, pályamódosítóknak, munkanélkülieknek és második szakmát szerzőknek is.

6. A képzés során megszerezhető kompetenciák

A szakmai képzés eredményes elvégzése után a képzésben résztvevő képes lesz:	
-	a rábízott hűtéstechinikai berendezést szakszerűen, gazdaságosan és biztonságosan üzemeltetni,
-	a berendezést indulásra felkészíteni, indítani, folyamatos üzemben tartani és leállítani,
-	ellenőrizni az üzemi paramétereket, és a jogosultsági szintjének megfelelő mértékben végrehajtani a szükséges beavatkozást,
-	az üzemviteli dokumentációkat, üzemi naplót, anyag- és eszközvételezési tömböket és űrlapokat napra készen vezetni,
-	folyamatirányított, automata rendszereket működtetni, a digitális üzemeltetési naplózást végrehajtani,
-	a jogosultsági körébe tartozó épületfelügyeleti rendszerek, biztonsági berendezések ellenőrizni, a veszélyes anyagok, hulladékok, melléktermékek hatósági előírás szerint kezelni

7. A képzésbe való bekapcsolódás és részvétel feltételei

A képzésbe való bekapcsolódás feltételei	
Iskolai előképzettség:	Alapfokú iskolai végzettség
Szakmai előképzettség:	-
Egészségügyi alkalmassági követelmény:	szükséges
Szakmai gyakorlat területe és időtartama:	-
A képzésben való részvétel feltétele:	A Perfekt Zrt. és a résztvevő által aláírt felnőttképzési szerződés.
A részvétel követésének módja:	A résztvevő által aláírt jelenléti ív (a személyes jelenlétet igénylő kontaktórákon) és/vagy a részvétel követésére alkalmas oktató általi igazolás (a személyes jelenlétet nem igénylő kontaktórákon)
Megengedett hiányzás mértéke:	A képzésben résztvevő hiányzása nem haladja meg a felnőttképzési szerződésben meghatározott mértéket.

Szakértő szignója: 

8. A tervezett képzési idő

A tervezett képzési idő:	150 óra
--------------------------	---------

9. Maximális csoportlétszám

Maximális csoportlétszám:	100 fő
---------------------------	--------

10. A képzés tananyagegységei és óraszámai

Sorszám	Tananyagegység megnevezése	Tananyagegység óraszám
1.	Hűtőtechnikai berendezés üzemeltetői ismeretek	150 óra
Összesen		150 óra

11. A képzés tananyagegységei, azok célja, tartalma, óraszám, a tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek és munkaformák, valamint a kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámába beszámítható, a beszámítható óraszám

A tananyagegység sorszáma és megnevezése:	1. Hűtőtechnikai berendezés üzemeltetői ismeretek		
A tananyagegység célja:	Az iparban előforduló hűtési feladatokat ellátó berendezések, valamint a klimatechnikai berendezések kezelése folyamán előforduló feladatok megismerése.		
A tananyagegység óraszám:	150 óra		
Kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, a beszámítható óraszám:	70 óra		
Tanulási eredmények, amelyek kialakításához a tananyagegység érdemben hozzájárul			
Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
Alkalmazza az épületgépészeti munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat.	Azonosítja a munkavégzés közben felmerülő kockázatokat. Tiszában van a munkáltatói és munkavállalói jogkörökkel	Törekszik az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzésre.	Betartja és betartatja a munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat.

Szakértő szignója: 

Felügyeli és kezeli a működtetéshez használt automatika rendszert, üzemi szerelvények működését, állapotát.	Ismeri a rendszer működését és működtetését, a beavatkozási, karbantartási előírásokat.	Törekszik az idegennyelvű vezérlések megértésére. Elfogadja az utasításokat.	Felelős a hűtőrendszer biztonságos és gazdaságos üzemeltetéséért, szükség esetén önálló döntést hoz.
Dokumentálja az üzem működtetésére vonatkozó adatokat.	Ismeri az üzemeltetési napló vezetésének követelményeit.	Elfogadja a naplóvezetésére vonatkozó és a szakma etikai szabályokat.	Felelősséget vállal a dokumentáció pontos és hiteles vezetéséért.
Feltárja az üzemeltetés során a hőmérséklet, nyomás, teljesítmény változásokat.	Kiválasztja a megfelelő üzemi nyomásokat, hőmérsékletet, teljesítményt.	Figyelembe veszi az előírt üzemi értékeket.	Ellenőrzi és eldönti, hogy a mért értékek megfelelnek-e az előírásoknak.
Alkalmazza az üzemeltetéshez használt mérőműszereket.	Meghatározza az alkalmazandó mérőműszert, és annak mérési paramétereit, tartományát.	Szem előtt tartja a biztonsági előírásokat a mérőműszer alkalmazási területeit és tartományát.	Felelősséget vállal a mérések hitelességéért.
Működteti és kezeli a hűtéstechikai hálózatot	Ismeri a technológiáját a hűtőrendszer elindításához, leállításához és a gépészeti segédüzemi berendezések kezeléséhez.	Figyelembe veszi a hűtő egység üzemeltetésére vonatkozó szabályokat	Ellenőrzi a hűtőrendszert, és felelős üzemeltetéséért.
Felügyeli és kezeli a működtetéshez használt automatika rendszert, üzemi szerelvények működését, állapotát.	Ismeri a rendszer működését és működtetését, a beavatkozási, karbantartási előírásokat.	Törekszik az idegennyelvű vezérlések megértésére. Elfogadja az utasításokat.	Felelős a hűtőrendszer biztonságos és gazdaságos üzemeltetéséért, szükség esetén önálló döntést hoz.
Feltárja a lehetséges biztonságtechnikai problémákat.	Azonosítja a felmerülő hibákat.	Figyelembe veszi a biztonságtechnikai előírásokat.	Önállóan ellenőrzi a biztonsági berendezések állapotát.
Üzemelteti és kezeli a hűtéstechikai központot.	Ismeri a hűtőközegeket, az üzemmódokat, kondenzátorokat, a hűtőrendszer üritését és feltöltését.	Törekszik a biztonságos üzemeltetésre, elfogadja az előírásokat.	Irányítja a rá bízott hűtéstechikai rendszert, elvégzi a rábízott teendőket.
Előkészíti a szivárgásvizsgálatokat.	Ismeri a szivárgásvizsgálat technológiáját.	Értékként tekint az előírt eredményekre.	Képes az ellenőrzésre és önellenőrzésre.
Dokumentálja a hűtéssel kapcsolatos feladatokat, mért eredményeket.	Ismeri a dokumentációs, adminisztrációs feladatokat, valamint az elvégzésükhöz alkalmazott IKT eszközöket.	Elfogadja a dokumentumok vezetésére vonatkozó szabályokat.	Felelősséget vállal a dokumentáció pontos és hiteles vezetéséért.

Szakértő szignója: 

A tananyagegység tanulási eredményeinek elérését biztosító tanítási-tanulási út	
A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott munkaformák és képzési módszerek	Munkaformák: személyes jelenlétet igénylő kontaktóra; személyes jelenlétet nem igénylő kontaktóra; csoportos munkaforma; önálló tananyafeldolgozás Módszerek: elbeszélés és szemléltetés; magyarázat; irányított megfigyelés, elemzés megbeszélés; magyarázat; csoportos és egyéni (gyakorlati) feladatmegoldás; gyakorlás; okmányok és bizonylatok kezelése
A tananyagegység tematikai egységei	A tematikai egység tartalmi elemei
Munka és balesetvédelem	- egyéni/kollektív védőeszközök és használatai - beszállásos munkavégzés - balesetvédelem - érintésvédelem, túláramvédelem, földelés, szigetelés, kettős szigetelés, túlfeszültség-védelem - elsősegélynyújtás - tűzvédelem, tűzoltási módszerek, porral oltó, sprinkler, inert gáz, automata tűzoltórendszerek, RB-s munkavégzés, EBK, munka tűzveszélyes anyagokkal, hűtőközegekkel, olajokkal stb. - munkahelyi környezetvédelem - műszaki munkarend feladatai - jogszabályi háttér
Méréstechnika/Energetika	- SI mértékegységek - alapvető mérőműszerek, berendezések (nyomás, hőmérséklet, mennyiség, szint stb.) - nyomás-hőmérséklet-térfogat összefüggései, normalizálás, gáztechnikai normál állapot - elszámolási mérés/tájékoztató jellegű mérés - mért értékek dokumentálása folyamatirányító rendszerben, illetve papíron - üzemi napló vezetése- A szabályozás fogalma, összehasonlítása a vezérléssel, a vezérlés és a szabályozás jellemzői - érzékelők, végrehajtók, beavatkozók, PID szabályozók - mérés technikai alapok, reprodukálhatóság, az érzékelők felépítése működése, az ellenállás-változáson alapuló átalakítók, termoelektromos átalakítók - alapvető, a szabályozókon előforduló angol és német kifejezések jelentése
Termodinamikai alapok	- nyomás-hőmérséklet-térfogat összefüggései, egyesített gáztörvény - halmazállapotok. folyadék, gőz, túlhevített gőz, nedvesgőz - halmazállapot-változás, forrás, kondenzáció - fojtás (expanzió), kompresszió - hőcserélők - hőmérséklet-változás a forrás/kondenzáció folyamán - hűtőkörfolyamat – ideális és reális - állapotváltozás ábrázolása log(p)-h diagramban - a hűtőkörfolyamat ábrázolása log(p) – h diagramban

Hűtéstechnikai berendezések kialakítása	- csövek, csőszelvények, áramlástechnikai eszközök alkalmazása a hűtő rendszerekben - hermetikus és félhermetikus kompresszorok felépítése jellemzői, alternáló, spirál, gördülődugattyús, turbókompresszor - csoportaggregátok - elpárologtatók, kondenzátorok felépítése, a bennük lejátszódó folyamatok, utóhűtés, hőcserélők fázisátalakuláskor - hűtőgép (kompresszoros, adszorpciós) hőszivattyú működési elve, felépítése, log(p)-h diagram alkalmazása, hatásosság, C.O.P., az ipari hűtőkörfolyamat jellemzői, többfokozatú hűtőberendezések - hűtőközegek, csoportosításuk, viselkedésük, jellemzőik, biztonságtechnikai, környezetvédelmi követelmények - hosszú távú hűtőközegek - másodlagos hűtőfolyadékok - hűtőgépolajok feladata, kiválasztásának szempontjai, biztonságtechnikai és környezetvédelmi szempontok, olajleválasztók - adagolószelep, fojtószelep felépítése, feladata - hűtéstechnikai hálózatok felépítése
Klímatechnika	- légtechnikai rendszerek, klimatizálás - komfortelmélet - hőszivattyúk kialakítása, használata
Hűtéstechnikai berendezések üzemeltetése	- munka a hűtőközeggel (lefejtés, betöltés, mérés, szivárgás-keresés, vákuumozás), tárolás, újrahasznosítás - tömörségvizsgálat, vákuumpróba, szivárgásvizsgálat lefolytatása, eszközök, jegyzőkönyvezés - hűtőrendszerek speciális műszerei: termosztátok, hőmérséklet-mérő-érzékelő műszerek, páratartalom-mérők, presszosztátok, mágnesszelepek, mágneskapcsolók, áramlásbiztosítók, irányváltás, szakaszolás, fagyvédelem, nedvességszűrők, savszűrők, visszacsapó szelepek - déreltávolítás - gazdaságos üzemviteli, karbantartás, hőcserélők tisztítása, kialakítási jellemzők - hűtéstechnikai hálózatok üzemeltetése - hűtéstechnikai központ kezelése - leggyakoribb hibajelenségek, lefagyás, túltöltés - reteszfeltételek, reteszelemek és ezek jelzései, okai - kiegészítő berendezések üzemben tartása, tisztítása - üzemnapló, és egyéb dokumentumok kezelése.
A tananyagegység elvárt tanulási eredményeinek mérése és értékelése a tanítási-tanulási folyamat közben és a tanítási-tanulási folyamat végén:	
A tanítási-tanulási folyamat közben: szóbeli ellenőrző kérdések, szóbeli és gyakorlati feladatok megoldása önállóan vagy az oktató irányításával. A tanítási-tanulási folyamat végén: képzés záró mérése (lásd 12.1 pont).	

A tananyagegység elvárt tanulási eredményeinek feldolgozásához ajánlott irodalmak, internetes oldalak:	Rendelkezésre bocsátott tanulást, felkészülést segítő jegyzet, és egyéb segédanyagok, pl. gyártói, üzemeltetői leírások, ábrák, gépkönyvek, naplók, interneten aktuálisan elérhető szakmai anyagok, egyéb összefoglaló táblázatok, anyagok, leírások stb.
A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei:	A résztvevő részére a tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás nem kerül kiállításra. A képzés végén, a képzés sikeres elvégzéséről tanúsítvány kerül kiállításra, mely magában foglalja a tananyagegység elvégzését.

12. A képzésben részt vevő teljesítményét értékelő rendszer leírása

A tanítási-tanulási folyamat végén kerül sor a képzésben résztvevők tanulási eredményének mérésére és értékelésére a Perfekt Zrt. által kijelölt időpontban és helyszínen.

12.1 A záró mérésének időtartama, módszere, formája, tartalma

1. Írásbeli záró mérés:

- A mérési tevékenység: írásbeli
- A mérési feladat időtartama: 60 perc
- Tartalma: a szakmai ismeretek megadott témakörei
- A mérési feladat minősítése: megfelelt (legalább 51%), nem felelt meg (kevesebb, mint 51%).

2. Gyakorlati záró mérés:

- A mérési tevékenység: gyakorlati
- A mérési feladat időtartama: 60 perc
- Tartalma: a szakmai ismeretek megadott témakörei
- A mérési feladat minősítése: megfelelt (legalább 51%), nem felelt meg (kevesebb, mint 51%).

12.2 A tanúsítvány kiadásának feltétele, sikertelen mérés ismétlésének lehetősége

Amennyiben a záró mérés megfelelt minősítésű, a Perfekt Zrt. tanúsítványt állít ki a képzésben részt vevő részére. A tanúsítvány a képesítő vizsgára bocsátás feltétele.

Sikertelen teljesítés esetén a záró mérés megismételhető.

A tanulási eredmények méréseit 1 éven belül a Perfekt Zrt. által megjelölt időpontban a mérésben résztvevő javító- vagy pótló vizsga keretében megismételheti.

A tanúsítványt a Perfekt Zrt. elektronikus úton vagy papíralapon bocsátja a mérésben részt vevő személy rendelkezésére.

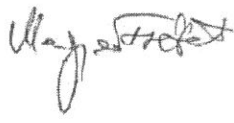
13. A képzésről szóló tanúsítvány kiadásának feltételei

A képzésről szóló tanúsítvány kiadásának feltételei:	A tanúsítvány kiadásának feltételei: - A képzésben résztvevő hiányzása nem haladja meg a felnőttképzési szerződésben meghatározott mértéket, - a képzésben résztvevő a tanulási eredmények mérésére szolgáló képzés záró mérését minimum 51%-os szinten teljesítette.
--	---

14. A képzési program végrehajtásához szükséges személyi és tárgyi feltételek, valamint a képzéshez kapcsolódó egyéb speciális feltételek és ezek biztosításának módja

A képzési program végrehajtásához szükséges személyi feltételek:	Oktatóként olyan személy alkalmazható, aki rendelkezik - a képzési tartalomnak megfelelő szakos tanári szakképzettséggel, vagy - a képzési tartalomnak megfelelő felsőfokú végzettséggel és szakképzettséggel, vagy - felsőfokú végzettséggel és a képzési iránynak megfelelő szakképesítéssel, vagy - a képzési iránynak megfelelő szakképesítéssel és legalább kétéves szakmai gyakorlattal.
A képzési program végrehajtásához szükséges személyi feltételek biztosításának módja:	Megbízási szerződés, munkaviszony, vállalkozási szerződés
A képzési program végrehajtásához szükséges tárgyi feltételek:	Informatikai eszköz, internet, digitális platform, projektor, laptop, tanterem, flipchart vagy tábla, íróeszközök (filc, kréta) az alkalmazott munkaformától függően. Eszközjegyzék: - számítógép, speciális szoftverek, kommunikációs eszközök - kompresszor, kondenzátor, folyadékgyűjtő tartály - hőcserélők és a komplett hűtőrendszer tartozékaival - mérő és vizsgáló műszerek, berendezések, eszközök - kézi szerszámok eszközök - munka-, tűz- és környezetvédelmi védőfelszerelések, eszközök

A képzési program végrehajtásához szükséges tárgyi feltételek biztosításának módja:	Tulajdonjog vagy szerződés, vagy együttműködési megállapodás. A Perfekt Zrt. biztosítja a képzés megszervezéséhez szükséges eszközöket, valamint a képzési platformot, amennyiben a képzés személyes jelenlétet nem igénylő kontaktóra formájában valósul meg. A képzésben résztvevők az általuk biztosított informatikai eszköz használatával vesznek részt a képzésben.
A képzéshez kapcsolódó egyéb speciális feltételek:	-
A képzéshez kapcsolódó egyéb speciális feltételek biztosításának módja:	-

A képzési program előzetes minősítése megtörtént.	
Az előzetes minősítés helye és időpontja:	Budapest, 2024. október 14.
Felnőttképzési szakértő	
neve:	Udvari Zoltán
a felnőttképzési szakértők nyilvántartásában szereplő nyilvántartási száma:	FSZ/2020/000019
aláírása:	
Felnőttképző képviselőire jogosult személyek	
neve:	Megyesi Erzsébet
aláírása:	
neve:	Szilber Erzsébet
aláírása:	

Szakértő szignója: 