Tallinna Tööstushariduskeskuse õppekava

Direktori KK 1-1/5 kinnitatud 27.02.2017

Õppekavarühm		Elektrienergia ja energeetika				
Õppekava nimetus		Külmamehaanik				
		Refrigeration mechanic				
Õppekava kood EHISes		194019				
ESMAÕPPE ÕPPEKAVA					JÄTKUÕPPE ÕPPEKAVA	
EKR 2	**EKR 3**	**EKR 4 kutsekeskharidus**	**EKR 4**	**EKR 5**	**EKR 4**	**EKR 5**
			X			
Õppekava maht (EKAP):		120				
Õppekava koostamise alus:		Kutseharidusstandard (vastu võetud 26.08.2013 nr 130) ja kutsestandard Külmamehaanik, tase 4 (reg. tunnus 07-17112016-3.2/7k; kinnitatud 17.11.2016)				
Õppekava õpiväljundid:		Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab teadmised ja oskused, mis võimaldab tal töötada oskustöölisena külmaaineid käitavates tootmisettevõtetes arvestades oma töös külmasüsteemide käitamisnõuete ja nende kasutusohutusega. 1) väärtustab valitud kutset, on kursis selle arengusuundadega ning teadlik erinevatest tööturu suundumustest külmatehnika valdkonnas; 2) tunneb külmaainete ja jahutuskompressori õlide omadusi ja nende kasutamise nõudeid; 3) paigaldab ja häälestab tehiskliima loomiseks kasutatavaid külmaaineid sisaldavaid süsteeme etteantud nõuete kohaselt, arvestades oma töös külmaainete ja jahutuskompressori õlide omaduste ning külmasüsteemide kasutusohutusega 4) hooldab ja reguleerib külmaseadmeid ning kompleksseid külmaaineid sisaldavaid süsteeme, tagades süsteemide vastavuse kavandatud otstarbe täitmiseks vajalikele tingimustele; 5) kontrollib süsteemilekkeid nii avatud kui ka avamata külmakontuurides ning kogub külmaainet arvestades etteantud nõudeid; 6) tegutseb töörühma liikmena, vajadusel algatab asjakohaseid muudatusi ning on võimeline juhendama kaastöötajaid 7) töötab vastutustundlikult, järgides erinevate tööülesannete täitmisel energiatõhusa ehitamise põhimõtteid, töötervishoiu, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid; 8) on avatud koostööle, arendab sotsiaalseid ja enesekohaseid pädevusi ning käitub vastastikust suhtlemist toetaval viisil.				
Õppekava rakendamine:		**Õppevorm** mittestatsionaarne õpe **Sihtrühm** Keskharidusega isikud				
Nõuded õpingute alustamiseks Õpingute alustamise tingimus on põhihariduse olemasolu. Õpinguid võivad alustada ka vähemalt 22-aastased põhihariduseta isikud, kellel on põhiharidusele vastavad kompetentsid.						
Nõuded õpingute lõpetamiseks						

Õpingud loetakse lõpetatuks, kui õpilane on omandanud eriala õppekava õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ja sooritanud “Külmamehaanik, tase 4” kutseeksami. Juhul, kui kutseeksami sooritamine ebaõnnestub, siis õppijal on õigus sooritada õpingute lõpetamiseks erialane lõpueksam. Haridusliku erivajadusega õpilase puhul hinnatakse õpiväljundite saavutatust erialase lõpueksamiga, mille võib asendada kutseeksamiga.		
Lõpetamisel väljastatavad dokumendid Lõputunnistus koos hinnetelehega, kutseeksami sooritamisel kutsetunnistus.		
Õpingute läbimisel omandatav(ad)		
kvalifikatsioon(id):	Külmamehaanik, tase 4	
osakutse(d):	puuduvad	
Õppekava struktuur Põhiõpingud – 101 EKAP sh praktika – 23 EKAP Valikõpinguid - 19EKAP		
Põhiõpingute moodulid (101 EKAP)		
Külm- ainete käitlemine	10 EKAP	• mõistab tööainete (sh saastunud külmaaine ja õlide) markeerimise, hoiustamise, transportimise ja käitlemise korda • mõistab keskkonnamõju ning külmainete (F-gaaside ja OKA-de) käitlemist puudutavate Euroopa ja Eesti õigusaktide olulisust külmatöödel • mõistab külmainete omadusi (termodünaamilised, füüsikalised, jne) ja mõju ümbritsevale keskkonnale (ODP ja GWP- näitajad). • käitleb nii vedelaid kui gaasilises olekus külmaineid etteantud nõuete kohaselt kasutades asjakohaseid töövahendeid
Külma- mehaaniku alus- teadmised	37 EKAP	• omab ülevaadet külmamehaaniku eriala õppekavast ja tööjõuturul õpitaval kutsel nõutavatest kompetentsidest • omab üldist ettekujutust külmasüsteemist ja selle toimimise põhimõtetest • tunneb elektrotehnika seaduspärasusi ja elektroonikakomponente ning nende rakendamise võimalusi külmatöödel oskab kasutada nõuetekohaselt sobivaid mõteriistu ja mõõtmismeetodeid elektriliste ja mitteelektriliste suuruste mõõtmisel • tunneb automaatikaseadmetega seonduvate elektriskeemide koostamise ja vormistamise nõudeid ulatuses, mis on vajalik edasiste tööülesannete täitmiseks • mõistab termodünaamika seaduspärasusi ning nende praktilise kasutamise võimalusi külmatöödel, mõistab termodünaamika kasutamise võimalusi külmatöödel ja teostab soojusarvutusi kasutades soojusdiagramme (LOG P-H, Molleri H-X, T-S) • mõõdab etteantud tööülesandest lähtudes termodünaamilisi suurusi, kasutades nõuetekohaselt sobivaid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid • visandab lähtuvalt tööülesandest külmaskeeme, kasutades asjakohaseid tingmärke ja tähistusi • mõistab töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriohutusnõudeid ja järgib neid praktiliste tööde sooritamise • analüüsib koos juhendajaga enda tegevust elektrotehnika seaduspärasuste rakendamisel külmatehnika valdkonna praktiliste ülesannete lahendamisel ja elektriliste suuruste mõõtmisel • kavandab oma õpitee, arvestades isiklikke, sotsiaalseid ja tööalaseid võimalusi ning piiranguid • mõistab ühiskonna toimimist, tööandja ja organisatsiooni

		väljakutseid, probleeme ning võimalusi • kavandab omapoolse panuse väärtuste loomisel enda ja teiste jaoks kultuurilises, sotsiaalses ja/või rahalises tähenduses • mõistab enda vastutust oma tööalase karjääri kujundamisel ning on motiveeritud ennast arendama
Külma-seadmete ja -süsteemi-de käit	20 EKAP	• kavandab tööprotsessi oma töölõigu piires, lähtudes etteantud projektist ja käidukavast. • hindab külmasüsteemi nõuetekohast toimimist ja kasutades asjakohaseid meetodeid ja hooldusprogramme vastavalt etteantud juhenditele • remondib, häälestab ja hooldab külmaseadmeid ja süsteeme etteantud juhendite alusel ja dokumenteerib tehtud tööd vastavalt etteantud nõuetele • järgib külmaseadmete ja süsteemide käidul töötervishoiu-, keskkonnaohutuse, tööohutus- ja elektriohutusnõudeid • analüüsib oma tegevust külmaseadmete ja –süsteemide käidul
Külma-seadmete ja -süsteemi-de paigaldus	10 EKAP	• omab ülevaadet külmaseadmete ja –süsteemide liigitusest, tööpõhimõttest ja kasutusalast • koostab ja paigaldab vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ja tehnoloogiale külmakomponente, seadmeid ja süsteemi lähtudes külmaprotsessi eesmärgist • seadistab külmasüsteemi komponendid ühtse tervikliku külmasüsteemi toimimiseks vastavalt etteantud juhenditele • järgib külmaseadmete ja süsteemide paigalduse ja häälestusel töötervishoiu-, keskkonnaohutuse, tööohutus- ja elektriohutusnõudeid
Külma-süsteemide lekke-kontroll	24 EKAP	• kontrollib külmasüsteemi lekkeid, järgides eeskirju, hooldus- ja ohutusnõudeid ja kasutades sobivat minimaalse lekke tuvastamise metoodikat ja registreerib tulemuse etteantud nõuete kohaselt • parandab ja seadistab lekke korral külmasüsteemi ning teostab süsteemi järelkontrolli . • järgib külmaseadmete ja süsteemide kontrollimisel, hooldamisel ja remontimisel töötervishoiu-, keskkonnaohutuse, tööohutus- ja elektriohutusnõudeid • analüüsib oma tegevust külmasüsteemi lekkekontrollil
Üldõpingute moodulid (0 EKAP)		
Valikõpingute moodulid (27 EKAP)		
Hoone-automaati-ka paigalda-mine ja käit	9 EKAP	• kavandab juhendamisel tööprotsessi hoonesiseste automaatikatööde teostamiseks oma töölõigu piires, valib materjalid ja töövahendid, lähtudes etteantud projektist • paigaldab töörühma liikmena juhendamisel nõuetekohaselt kaablivõrgu, andurid ja täiturid, järgides ehitusprojekti elektripaigaldiste osas etteantud nõudeid • hooldab varem paigaldatud automaatikaseadmeid, järgides tööohutus- ja elektriohutusnõudeid • analüüsib oma tegevust hooneautomaatika seadmete paigaldamisel ja hooldamisel
Kliima-tehnika paigalda-mine ja käit	9 EKAP	• omab ülevaadet hoone kütte-, jahutus-, ja ventilatsioonisüsteemide liigitusest ja nende omavahelistest seostest hoone toimivuse ja sisekliima tagamisel • paigaldab ja häälestab konditsioneere ja soojuspumpasid vastavalt tootja poolt antud juhistele • hooldab ja remondib konditsioneere ja soojuspumpasid vastavalt

		tehnilises dokumentatsioonis etteantud nõuetele • teavitab seadme kasutajat (klienti) selle kasutamisele ja hooldamisele kehtestatud nõuetest, järgides kliendikeskse teeninduse põhimõtteid ja arvestades tootja ettekirjutusi • järgib konditsioneeride, ventilatsiooniseadmete ja soojuspumpade paigaldamisel ja käidul töötervishoiu-, keskkonnaohutuse, tööohutus- ja elektriohutusnõudeid • analüüsib oma tegevust konditsioneeride, ventilatsiooni seadmete ja soojuspumpade paigaldamisel, hooldamisel ja käidul
Laeva külmutus- ja kliima-seadmete käit	9 EKAP	• omab ülevaadet laeva külmutus- ja kliimaseadmetest • mõistab laeva külmutus- ja kliimaseadmete ehitust ning liigitust vastavalt nende tööpõhimõttele ja kasutusalale • hooldab ja remondib laeva külmutus- ja kliimaseadmeid vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile • järgib konditsioneeride, laeva külmutus- ja kliimaseadmete hooldusel ja käidul töötervishoiu-, keskkonnaohutuse, mereohutus-, tööohutus- ja elektriohutusnõudeid • analüüsib oma tegevust laeva külmutus- ja kliimaseadmete hooldamisel ja käidul
Lõpueksamite moodulid (0 EKAP)		
Kutse-eksam "Külma-mehaanik, tase 4"	0 EKAP	• Külmamehaanik, tase 4 õppekava õppeväljundid
Lõpu-eksam	0 EKAP	• Lõpueksam

Valikõpingute valimine:
Valikõpingute mooduleid võib valida pakutud moodulite hulgast või/ja valida teiste Tallinna Tööstushariduskeskuse õppekavade moodulite hulgast 19 EKAP ulatuses. Koolil on õigus otsustada valikõpingute õpetamine, arvestades kooli võimalusi ja õpilaste soove. Õppija poolt valitud valikõpingute moodulid avatakse juhul kui moodulit on valinud üle 51% õppijatest ja õpperühma suurus on vähemalt 15 õpilast. Selgete eelistuste puudumisel valitakse kõige enam soovijaid kogunud valikmoodul. Valitud moodulid loetakse kohustuslikuks kõigile õppegrupis õppijatele. Õppeaasta sees valikkursusi vahetada ei saa.

Lõpueksami lühikirjeldus:
Lõpueksami sisu, korraldus ja hindamiskriteeriumid on kirjeldatud rakenduskavas lõpueksami moodulis. Kui lõpueksam on kutseeksam, siis toimub lõpueksam vastavalt kutsenõukogus kinnitatud kutseeksami sooritamise korrale ja juhendile.

Praktika kirjeldus:
Tutvub praktikaettevõttega, sisekorraeeskirjadega, töökorraldusprotsessiga ja töökohaga ning seadmetega; täidab töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid, järgib sisekorraeeskirju; seadistab külmaseadme tööle ja testib seda vastavalt juhendile;; jälgib ja kontrollib külmaseadme tööprotsessi parameetreid ning toote vastavust kvaliteedinõuetele, vajadusel parameetreid korrigeerides; jälgib ja kontrollib külmaseadme parameetrite vastavust tehnoloogiale ning vajadusel korrigeerib neid; osaleb meeskonnatöös järgides töökultuuri ja üldtunnustatud käitumistavasid täidab praktikaga seotud dokumente nõuetekohaselt.

Spetsialiseerumised
Puudub

Õppekava kontaktisik	Eduard Brindfeldt, tehnikadirektor., Kontakt 372 654 2009 või eduard@tthk.ee

Märkused:
Moodulite rakenduskava on kättesaadav: https://tahvel.edu.ee/#/curriculum/1833/version/4504