

## استاندارد آموزش شغل

# نصاب تاسیسات حرارتی و برودتی

(نایب‌نویس)

گروه شغلی

تاسیسات

کد ملی آموزش شغل

۷	۱	۲	۷	۲	۰	۰	۹	۰	۰	۶	۰	۰	۰	۱
Isco-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۸-۷۱/۰۹/۱/۲

## مفاهیم اصطلاحات بکار برده شده در استاندارد

- =====
- ۱- کلمه آشنایی : به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی
  - ۲- کلمه شناسایی : به مفهوم داشتن اطلاعات کامل
  - ۳- کلمه اصول : به مفهوم مبانی مطالب تئوری
  - ۴- کلمه توانائی : به مفهوم قدرت انجام کار

## شرایط کارآموزی :

- =====
- ۱- حداقل تحصیلات : پایان دوره راهنمایی
  - ۲- وضعیت جسمانی : متناسب با شغل مربوطه
  - ۳- سایر شرایط :

## تعریف :

=====

نصاب تأسیسات حرارتی و برودتی کسی است که علاوه بر مهارت درجه ۱ نصب تأسیسات حرارتی و برودتی بتواند از عهده اجرای عملیات نصب و راه‌اندازی و لوله‌کشی کلیه دستگاههای تأسیسات حرارتی و برودتی (صنعتی و عمومی) برآید.

مدت دوره کارآموزی : ۹۶ ساعت

۱- زمان آموزش تئوری : ۲۲۷ ساعت

۲- زمان آموزش عملی : ۷۳۹ ساعت

« فهرست توانایی های متخصص تأسیسات حرارتی و برودتی (ناپیوسته) »

ردیف	عنوان	صفحه
۱	توانایی تشخیص انواع دستگاههای سرد کننده	۱
۲	توانایی تشخیص ابزار اندازه گیری هوا و کاربرد آن (دما و رطوبت)	۲
۳	توانایی راه اندازی دستگاه چیلر	۳
۴	توانایی نصب و راه اندازی دستگاه برج خنک کننده	۴
۵	توانایی سیم کشی تابلو برق و نصب کنترلها	۵
۶	توانایی شارژ گاز و روغن دستگاه	۶
۷	توانایی تعویض فیلتر دایر و راه اندازی فصلی آن	۷
۸	توانایی اسیدشوئی و جرم گیری مکانیکی کندانسر	۸
۹	توانایی عایق بندی سیستم های برودتی	۹
۱۰	توانایی نصب منبع تغذیه آب سیستم	۱۰
۱۱	توانایی نصب و راه اندازی مبدلهای و دستگاه هواساز	۱۱
۱۲	توانایی شناخت انواع تأسیسات حرارت مرکزی و متعلقات مربوطه	۱۲
۱۳	توانایی نصب انواع دیگ بخار و شبکه های لوله کشی آن	۱۳
۱۴	توانایی نصب و راه اندازی دستگاه سختی گیر آب	۱۴
۱۵	توانایی نصب و راه اندازی دی ارتیور	۱۵
۱۶	توانایی نصب منبع کندانس	۱۶
۱۷	توانایی نصب و راه اندازی پمپ تغذیه	۱۷
۱۸	توانایی نصب، تعمیر و راه اندازی مشعلهای گازی، گازوئیلی و مازوت سوز	۱۸

« فهرست توانایی های متخصص تأسیسات حرارتی و برودتی (نایبوسته) »

صفحه	عنوان	ردیف
۱۹	توانایی تشخیص شیرهای کنترل بخار	۱۹
۲۰	توانایی تعمیرات و سرویس انواع دیگ بخار	۲۰
۲۱	توانایی تشخیص انواع تله بخار	۲۱
۲۲	توانایی نصب و راه اندازی دستگاه های مبدل بخار (هیت ایکسچنجر) (HEAT - EXCHANGER)	۲۲
۲۳	توانایی سرویس و شستشوی فیلتر و بک واش کردن	۲۳
۲۴	توانایی لوله کشی استخرهای روباز و سرپوشیده	۲۴
۲۵	توانایی نصب مبدل حرارتی استخر	۲۵
۲۶	توانایی لوله کشی استخر و تصفیه خانه آن	۲۶
۲۷	توانایی لوله کشی صنعتی	۲۷
۲۸	توانایی لوله کشی پارکها و آب نماها	۲۸
۲۹	توانایی لوله کشی جکوزی	۲۹
۳۰	توانایی نصب و راه اندازی سونای بخار	۳۰
۳۱	توانایی نصب کوره و مشعل سونای خشک	۳۱

# استاندارد مهارت و آموزشی : متخصص تأسیسات حرارتی و برودتی (نایبوسته)

## رشته : تأسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگامی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- انواع دستگاههای سرد کننده - فضای آموزشی - وسایل کمک آموزشی - وسایل ایمنی شخصی - وسایل کمکهای اولیه	۱۷	۱۱	- شناخت انواع دستگاههای سرد کننده - رعایت نکات ایمنی	توانایی تشخیص انواع دستگاههای سرد کننده	۱
				آشنایی با انواع دستگاههای سرد کننده و طرز کار آنها	۱-۱
				- دستگاههای سرد کننده خانگی و تجاری	۱-۱-۱
				- چیلرهای آبی و هوایی	۱-۱-۲
				- چیلر تراکمی	۱-۱-۳
				- چیلر آبزوربشن (جدبی)	۱-۱-۴
				آشنایی با متعلقات چیلر و طرز کار آنها	۱-۲
				- کمپرسور و انواع آن	۱-۲-۱
				- کندانسور و انواع آن	۱-۲-۲
				- اواپراتور و انواع آن	۱-۲-۳
				- کنترلرها	۱-۲-۴
				شناسایی اصول شناخت انواع دستگاههای سرد کننده	۱-۳
				شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی	۱-۴

## استاندارد مهارت و آموزشی : متخصص تأسیسات حرارتی و برودتی (نایب‌رشته)

### رشته : تأسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عظی	تئوری		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- کتب و جزوات مربوطه - ابزار مربوطه - وسایل کمک آموزشی - وسایل ایمنی شخصی - وسایل کمکهای اولیه - وسایل اندازه‌گیری رطوبت و دما	۱	۶	- اندازه‌گیری دما و رطوبت - رعایت نکات ایمنی - شناخت ابزار اندازه‌گیری هوا و کاربرد آن (دما و رطوبت)	توانایی تشخیص ابزار اندازه‌گیری هوا و کاربرد آن (دما و رطوبت) ۲-۱ آشنایی با مشخصات هوای نرمال (سایکرومتریک) ۲-۱-۱ - رطوبت (نسبی و مطلق) ۲-۱-۲ - هوای خشک ۲-۱-۳ - هوای مرطوب ۲-۱-۴ - نقطه شبنم ۲-۱-۵ - آنتالپی ۲-۱-۶ - آنتروپی ۲-۲ شناسایی اصول اندازه‌گیری دما و رطوبت ۲-۳ شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی ۲-۴ شناسایی اصول شناخت ابزار اندازه‌گیری هوا و کاربرد آن (دما و رطوبت)	۲ ۲-۱ ۲-۱-۱ ۲-۱-۲ ۲-۱-۳ ۲-۱-۴ ۲-۱-۵ ۲-۱-۶ ۲-۲ ۲-۳ ۲-۴

## استاندارد مهارت و آموزشی : متخصص تأسیسات حرارتی و برودتی (نایب‌رشته)

### رشته : تأسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- جعبه ابزار کامل - دستگاه چیلر - وسایل کمک‌های اولیه - وسایل کمک آموزشی - وسایل ایمنی شخصی	۹	۲۵		توانایی راه‌اندازی دستگاه چیلر	۳
				آشنایی با سوئیچ‌های مربوط به پمپ و فن برج خنک کن جهت راه‌اندازی	۳-۱
				آشنایی با انواع پمپ‌های مبدلها	۳-۲
				آشنایی با کنترل‌های مربوطه	۳-۳
				- فشارسنج‌ها	۳-۳-۱
				- اکسپنشن ولو Expansion Valve (شیر انبساطی)	۳-۳-۲
				- شیر برقی سولنوئیدوالو	۳-۳-۳
				آشنایی با صداهاى غیرعادی دستگاه	۳-۴
				- شناسایی اصول تشخیص وضعیت نرمال و غیرنرمال دستگاه	۳-۵
				- راه‌اندازی و تنظیم چیلر	۳-۶
	- رعایت نکات ایمنی	۳-۷			

## استاندارد مهارت و آموزشی : متخصص تأسیسات حرارتی و برودتی (نایب‌رسته)

### رشته : تأسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- جعبه ابزار کامل - ابزار برقکاری - آچارهای لوله گیر - وسایل ایمنی شخصی - وسایل کمک آموزشی - وسایل کمکهای اولیه	۳۷	۱۴	- نصب و راه‌اندازی برج خنک کننده - رعایت نکات ایمنی	توانایی نصب و راه‌اندازی دستگاه برج خنک کننده ۴-۱ آشنایی با انواع دستگاه برج خنک کننده و قسمت‌های مختلف آن ۴-۱-۱ - پمپ و لوله‌های مربوطه ۴-۱-۲ - مدار آب برج خنک کننده ۴-۱-۳ - پروانه و الکتروموتور - تسمه پروانه و یاطاقانها ۴-۱-۴ - کنترل‌های مربوطه، فلوسوییچ و ترموستات ۴-۲ شناسایی اصول نصب و راه‌اندازی برج خنک کننده ۴-۳ شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی	۴ ۴-۱ ۴-۱-۱ ۴-۱-۲ ۴-۱-۳ ۴-۱-۴ ۴-۲ ۴-۳







## استاندارد مهارت و آموزشی : متخصص تأسیسات حرارتی و برودتی (نابيوسته)

### رشته : تأسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- انواع فیلتر مورد نیاز	۶	۳		توانایی تعویض فیلتردرایر و راه‌اندازی فصلی آن	۷
- انواع آچارهای تخت				۷-۱ آشنایی با بستن خط مایع و شیرهای سرویس	
- انواع آچار فرانسه				۷-۲ آشنایی با فیلتردرایر و تشخیص زمان تعویض آن	
- وسایل کمک‌های اولیه			- شناخت روش تعویض فیلتردرایر (خشک‌کن)	۷-۳ شناسایی اصول روش تعویض فیلتردرایر (خشک‌کن)	
- وسایل کمک آموزشی			- بستن فیلتر و هواگیری دستگاه	۷-۴ شناسایی اصول بستن فیلتر و هواگیری دستگاه	
- وسایل ایمنی شخصی			- تعویض فیلتردرایر و راه‌اندازی فصلی آن	۷-۵ شناسایی اصول تعویض فیلتردرایر و راه‌اندازی فصلی آن	
			- رعایت نکات ایمنی	۷-۶ شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی	



## استاندارد مهارت و آموزشی : تخصصی تأسیسات حرارتی و برودتی (فابریک)

### رشته : تأسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		ردیف	عنوان توانایی و مطالب تئوری
- کمان اره و قیچی - پشم شیشه و میل و سریشم - ضد زنگ - فوم - وسایل کمکهای اولیه - وسایل کمک آموزشی - وسایل ایمنی شخصی	۱۹	۳	- رعایت نکات ایمنی - آماده سازی لوله ها و وسایل مورد نیاز عایق بندی - بستن عایق ها - کنترل محل های عایق بندی - عایق بندی سیستم های برودتی	۹ توانایی عایق بندی سیستم های برودتی ۹-۱ آشنایی با انواع عایق و کاربرد آنها ۹-۲ آشنایی با قسمتهای مورد لزوم عایق کاری ۹-۳ آشنایی با لوازم و ابزار عایق کاری ۹-۴ شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی ۹-۵ شناسایی اصول عایق بندی سیستم های برودتی	

## استاندارد مهارت و آموزشی : متخصص تأسیسات حرارتی و برودتی (نابيوسته)

### رشته : تأسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عملی	تئوری		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- منبع با مشخصات مورد نیاز  - لوله و اتصالات مربوطه - آچار و حدیده مورد نیاز  - ابزار لوله کشی مربوطه - وسایل کمکهای اولیه - وسایل کمک آموزشی - وسایل ایمنی شخصی	۱۸	۲	- نصب منبع تغذیه آب سیستم و لوله‌های مربوطه  - رعایت نکات ایمنی	توانایی نصب منبع تغذیه آب سیستم	۱۰
				آشنایی با منبع تغذیه و لوله‌های مربوطه	۱۰-۱
				آشنایی با محل نصب لوله‌ها روی دستگاه چیلر	۱۰-۲
				شناسایی اصول نصب و لوله کشی منبع تغذیه	۱۰-۳
				شناسایی اصول نصب منبع تغذیه آب سیستم	۱۰-۴
شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی	۱۰-۵				



## استاندارد مهارت و آموزشی : متخصص تأسیسات حرارتی و برودتی (نایبوسته)

### رشته : تأسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		ردیف	عنوان توانایی و مطالب تئوری
- نقشه کارهای اجرائی	۹	۲۸		توانایی تشخیص انواع تأسیسات حرارت مرکزی و متعلقات مربوطه	۱۲
- کاتالوگ های مربوطه				آشنایی با انواع تأسیسات حرارت مرکزی	۱۲-۱
- متعلقات دیگ				- با آب گرم (مدار باز و بسته)	۱۲-۱-۱
- انواع شیر و اتصالات لوله				- با بخار	۱۲-۱-۲
- وسایل کمک آموزشی				- با روغن	۱۲-۱-۳
- وسایل ایمنی شخصی				- با هوای گرم	۱۲-۱-۴
- وسایل کمکهای اولیه				آشنایی با انواع اتصالات شیرآلات و لوله های فشار قوی	۱۲-۲
				آشنایی با تجهیزات دیگ بخار	۱۲-۳
				آشنایی با تجهیزات و متعلقات شبکه لوله کشی بخار	۱۲-۴
			- رعایت نکات ایمنی	شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی	۱۲-۵
			- شناخت انواع تأسیسات حرارت مرکزی و متعلقات مربوطه	شناسایی اصول شناخت انواع تأسیسات حرارت مرکزی و متعلقات مربوطه	۱۲-۶



## استاندارد مهارت و آموزشی : متخصصی تأسیسات حرارتی و برودتی (نابيوسته)

### رشته : تأسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		ردیف	عنوان توانایی و مطالب تئوری
- انواع دیگ بخار - متعلقات دیگ بخار - انواع کنترلر - انواع فشارسنج - کنترل کننده سطح آب - شیر اطمینان - وسایل کمک آموزشی - وسایل ایمنی شخصی - وسایل کمکهای اولیه	۱۱	۱۱	- رعایت نکات ایمنی - استقرار دیگ بخار - کنترل متعلقات مربوطه - نصب لوله های بخار - نصب انواع دیگ بخار	۱۳ توانایی نصب انواع دیگ بخار و شبکه های لوله کشی آن ۱۳-۱ آشنایی با انواع دیگ بخار ۱۳-۱-۱ - فایر تیوپ ۱۳-۱-۲ - واتر تیوپ ۱۳-۲ آشنایی با متعلقات دیگ بخار ۱۳-۲-۱ - کنترلرها ۱۳-۲-۲ - فشارسنجها ۱۳-۲-۳ - کنترل کننده سطح آب ۱۳-۲-۴ - آب نماها ۱۳-۲-۵ - شیرهای اطمینان ۱۳-۲-۶ - ترموستات ها ۱۳-۲-۷ - فیوزها ۱۳-۲-۸ - شیرها ۱۳-۳ شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی ۱۳-۴ شناسایی اصول نصب انواع دیگ بخار و شبکه های لوله کشی آب	۱۳ ۱۳-۱ ۱۳-۱-۱ ۱۳-۱-۲ ۱۳-۲ ۱۳-۲-۱ ۱۳-۲-۲ ۱۳-۲-۳ ۱۳-۲-۴ ۱۳-۲-۵ ۱۳-۲-۶ ۱۳-۲-۷ ۱۳-۲-۸ ۱۳-۳ ۱۳-۴

## استاندارد مهارت و آموزشی : متخصص تأسیسات حرارتی و برودتی (نایبوسنه)

### رشته : تأسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- دستگاه سختی گیر	۱۵	۳۳		توانایی نصب و راه‌اندازی دستگاه سختی گیر آب	۱۴
- انواع رزین				آشنایی با مفهوم سختی آب، علائم ظاهری و رفع آن	۱۴-۱
- لوله اتصالات و شیرآلات				آشنایی با وضعیت PH آب و روشهای کنترل آن	۱۴-۲
- جعبه ابزار تعمیرات				آشنایی با انواع دستگاه سختی گیر و کاربرد آنها	۱۴-۳
- ابزار و وسایل لوله کشی				- ستون کاتیونی	۱۴-۳-۱
- وسایل ایمنی شخصی				- ستون آنیونی	۱۴-۳-۲
- وسایل کمک آموزشی				آشنایی با انواع رزین	۱۴-۴
- وسایل کمکهای اولیه				- رزین کاتیونی	۱۴-۴-۱
				- رزین آنیونی	۱۴-۴-۲
			- احیاء رزین	شناسایی اصول احیاء رزین	۱۴-۵
				آشنایی با شیر چندراهه و مدار لوله کشی دستگاه سختی گیر	۱۴-۶
			- رعایت نکات ایمنی	شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی	۱۴-۷
			- نصب و راه‌اندازی دستگاه سختی گیر آب	شناسایی اصول نصب و راه‌اندازی دستگاه سختی گیر آب	۱۴-۸

## استاندارد مهارت و آموزشی : متخصص تأسیسات حرارتی و برودتی (ناپیوسته)

### رشته : تأسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- جعبه ابزار - تعمیرات وسایل و ابزار لوله کشی - دستگاه ارتیور - اتصالات، شیر و لوله - وسایل ایمنی شخصی - وسایل کمکهای اولیه - وسایل کمک آموزشی	۱۵	۲۵		۱۵	توانایی نصب و راه اندازی دی ارتیور
				۱۵-۱	آشنایی با متعلقات دی ارتیور
				۱۵-۱-۱	- پمپ مربوطه
				۱۵-۱-۲	- دستگاه کنترل سطح آب
				۱۵-۱-۳	- مبدل حرارتی
				۱۵-۱-۴	- شیر کنترل بخار
				۱۵-۱-۵	- ترمومتر - مانومتر
				۱۵-۱-۶	- شیشه آب نما
				۱۵-۲	شناسایی اصول کار دی ارتیور
				۱۵-۳	شناسایی اصول سرویس و نگهداری دی ارتیور
				۱۵-۴	شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی
				۱۵-۵	شناسایی اصول نصب و راه اندازی دی ارتیور
					- تشخیص چگونگی کارکرد دی ارتیور
					- نصب و راه اندازی دی ارتیور

## استاندارد مهارت و آموزشی : متخصص تأسیسات حرارتی و برودتی (نابيوسته)

### رشته : تأسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		ردیف	عنوان توانایی و مطالب تئوری
- منبع کندانس و متعلقات مربوطه - پمپ‌های مربوطه - جعبه ابزار مربوطه - - ابزار و وسایل لوله کشی - لوله، اتصالات و شیر  - وسایل کمک آموزشی	۹	۱۶	- نصب منبع کندانس - نصب متعلقات مربوطه - نصب پمپهای مربوطه - راه‌اندازی منبع کندانس - کنترل مدار منبع کندانس - رعایت نکات ایمنی	۱۶ توانایی نصب منبع کندانس	۱۶-۱
				۱۶-۱-۱ - کنترل سطح آب	۱۶-۱-۲
				۱۶-۱-۲ - پمپ خلاء	۱۶-۱-۳
				۱۶-۱-۳ - پمپ سانتریفوژ	۱۶-۱-۴
				۱۶-۱-۴ - لوله ونت و منبع کندانس	۱۶-۲
- شناسایی با انواع شیرهای منبع کندانس ۱۶-۳ شناسایی اصول طرز کار منبع کندانس ۱۶-۴ شناسایی اصول نصب منبع کندانس و متعلقات مربوطه ۱۶-۵ شناسایی اصول حفاظت و ایمنی	۹	۱۶	- نصب منبع کندانس - نصب متعلقات مربوطه - نصب پمپهای مربوطه - راه‌اندازی منبع کندانس - کنترل مدار منبع کندانس - رعایت نکات ایمنی	۱۶-۲ آشنایی با انواع شیرهای منبع کندانس	۱۶-۳
				۱۶-۳ شناسایی اصول طرز کار منبع کندانس	۱۶-۴
				۱۶-۴ شناسایی اصول نصب منبع کندانس و متعلقات مربوطه	۱۶-۵
- وسایل کمک‌های اولیه - وسایل ایمنی شخصی	۹	۱۶	- رعایت نکات ایمنی	۱۶-۵ شناسایی اصول حفاظت و ایمنی	۱۶-۵

## استاندارد مهارت و آموزشی : متخصص تأسیسات حرارتی و برودتی (نابيوسته)

### رشته : تأسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- پمپ تغذیه - جعبه ابزار	۴	۲۲		توانایی نصب و راه‌اندازی پمپ تغذیه	۱۷
تعمیرات مربوطه				آشنایی با انواع پمپ دیگ بخار	۱۷-۱
- ابزار لوله کشی				آشنایی با قطعات پمپ	۱۷-۲
- وسایل کمک آموزشی			- پیاده و سوار کردن پمپ دیگ بخار	شناسایی اصول پیاده و سوار کردن پمپ دیگ بخار	۱۷-۳
- وسایل ایمنی شخصی			- باز و بسته کردن قطعات پمپ	شناسایی اصول باز و بسته کردن قطعات پمپ	۱۷-۴
- وسایل کمکهای اولیه			- عیب‌یابی و رفع آن	شناسایی اصول عیب‌یابی و رفع آن	۱۷-۵
			- رعایت نکات ایمنی	شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی	۱۷-۶
			- نصب و راه‌اندازی پمپ تغذیه	شناسایی اصول نصب و راه‌اندازی پمپ تغذیه	۱۷-۷

## استاندارد مهارت و آموزشی : متخصص تأسیسات حرارتی و برودتی (نایب‌سته)

### رشته : تأسیسات |

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		ردیف	عنوان توانایی و مطالب تئوری
- مشعل گازی - مشعل گازوئیلی	۱۵	۴۰		توانایی نصب، تعمیر و راه‌اندازی مشعلهای گازی، گازوئیلی و مازوت سوز	۱۸
- مشعل مازوت سوز - مشعل دوگانه سوز				آشنایی با انواع مشعل - مشعلهای گازی بدون موتور (آتمسفریک) - مشعلهای گاز موتوردار (دمپراتوماتیک)	۱۸-۱ ۱۸-۱-۱ ۱۸-۱-۲
- جعبه ابزار تعمیرات - وسایل کمک آموزشی				- مشعلهای دوگانه سوخت - مشعلهای گازوئیلی دمپراتوماتیک آشنایی با انواع سوخت مشعل	۱۸-۱-۳ ۱۸-۱-۴ ۱۸-۳
- وسایل ایمنی شخصی - وسایل کمکهای اولیه				- گاز - گازوئیل - مازوت آشنایی با قطعات انواع مشعل	۱۸-۳-۱ ۱۸-۳-۲ ۱۸-۳-۳ ۱۸-۴
			- عیب‌یابی و رفع آن در انواع مشعل	شناسایی اصول سیم‌کشی پایه رله شناسایی اصول نصب و راه‌اندازی انواع مشعل	۱۸-۵ ۱۸-۶
			- نصب مشعل روی دیگ - سیم‌کشی کنترل‌ها و تابلو برق	شناسایی اصول عیب‌یابی و تعمیر انواع مشعل	۱۸-۷
			- رعایت نکات ایمنی	شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی	۱۸-۸

## استاندارد مهارت و آموزشی : متخصص تأسیسات حرارتی و برودتی (نایب‌رشته)

### رشته : تأسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- انواع شیرهای مربوطه  - اتصالات - جعبه ابزار لوله کشی - وسایل کمک‌های اولیه - وسایل ایمنی شخصی - وسایل کمک آموزشی	۳۷	۱۰		توانایی تشخیص شیرهای کنترل بخار	۱۹
				آشنایی با انواع شیرهای بخار و قطعات آنها	۱۹-۱
				- سوزنی	۱۹-۱-۱
				- فنری	۱۹-۱-۲
				- شیر ترموستاتیکی	۱۹-۱-۳
				- پنوماتیکی	۱۹-۱-۴
				- موتوری	۱۹-۱-۵
				- شیر یکطرفه	۱۹-۱-۶
				- شیرهای تخلیه	۱۹-۱-۷
			- نصب و راه‌اندازی شیرهای کنترل	شناسایی اصول نصب و راه‌اندازی شیرهای بخار	۱۹-۲
			- آزمایش مدار بخار	شناسایی اصول طرز کار انواع شیرهای بخار	۱۹-۳
			- راه‌اندازی خط پیلوت	شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی	۱۹-۴
			- رعایت نکات ایمنی	شناسایی اصول شناخت شیرهای کنترل بخار	۱۹-۵

## استاندارد مهارت و آموزشی : متخصص تأسیسات حرارتی و برودتی (نایب‌رشته)

### رشته : تأسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		ردیف	عنوان توانایی و مطالب تئوری
- دستگاه جوش  - آچار و ابزار لوله کشی  - جعبه ابزار تعمیرات  - وسایل کمک آموزشی  - وسایل ایمنی شخصی  - وسایل کمکهای اولیه	۲	۱۴	- رعایت نکات ایمنی  - تعمیرات و سرویس انواع دیگ  - باز کردن مشعل  - جدا کردن، سرویس و تمیز کردن لوله‌ها  - جوشکاری و تعویض لوله‌های فرسوده	۲۰  توانایی تعمیرات و سرویس انواع دیگ بخار  ۲۰-۱ آشنایی با مفهوم تعمیرات و عیب‌یابی دیگ  ۲۰-۲ آشنایی با تعمیرات لوله‌های دیگ  ۲۰-۲-۱ - تشخیص سوراخ شدن لوله‌ها  ۲۰-۲-۲ - جوشکاری و کور کردن لوله‌ها  ۲۰-۲-۳ - سرویس و پاک کردن لوله‌های دیگ  ۲۰-۳ شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی  ۲۰-۴ شناسایی اصول تعمیرات و سرویس انواع دیگ	



## استاندارد مهارت و آموزشی : متخصص تأسیسات حرارتی و برودتی (نایبوسته)

### رشته : تأسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگامی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		ردیف	عنوان توانایی و مطالب تئوری
- جعبه ابزار لوله کشی - گیره حدیده - آچار تخت - وسایل کمکهای اولیه - وسایل ایمنی شخصی - وسایل کمک آموزشی	۲۵	۶		۲۱	توانایی تشخیص انواع تله بخار
				۲۱-۱	آشنایی با انواع تله بخار و کاربرد آنها
				۲۱-۱-۱	- فلوتر
				۲۱-۱-۲	- ترموستاتیکی
				۲۱-۱-۳	- دیسکی
				۲۱-۱-۴	- فشنگی
				۲۱-۱-۵	- سطلی
				۲۱-۱-۶	- فلوتر ترموستاتیکی
				۲۱-۱-۷	- ترمیستوری
				۲۱-۲	شناسایی اصول نصب و راه اندازی تله بخار و متعلقات مربوطه
				۲۱-۳	شناسایی اصول مقررات حفاظت و رعایت نکات ایمنی
				۲۱-۴	شناسایی اصول شناخت انواع تله بخار
				۲۱-۴	شناسایی اصول شناخت انواع تله بخار و متعلقات مربوطه
				۲۱-۴	شناسایی اصول شناخت انواع تله بخار و متعلقات مربوطه

## استاندارد مهارت و آموزشی : متخصص تاسیسات حرارتی و برودتی (فابریک)

### رشته : تاسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		ردیف	عنوان توانایی و مطالب تئوری
- جعبه ابزار - لوله کشی - گیره حدیده - دستگاه مبدل - لوله - اتصالات - شیرآلات - مربوطه - وسایل ایمنی - شخصی - وسایل - کمکهای اولیه - وسایل کمک - آموزشی	۸	۲۵		توانایی نصب و راه اندازی دستگاه مبدل های (هیت ایکسچنجر) (HEAT - EXCHANGER)	۲۲
				آشنایی با انواع مبدل های بخار	۲۲-۱
				- پوسته و لوله ای	۲۲-۱-۱
				- پوسته و کوئلی	۲۲-۱-۲
				آشنایی با متعلقات مبدل بخار	۲۲-۲
				- شیرهای مربوطه	۲۲-۲-۱
				- لوله های مربوطه	۲۲-۲-۲
				- شیر اطمینان	۲۲-۲-۳
				شناسایی اصول نصب و راه اندازی مبدل بخار	۲۲-۳
				شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی	۲۲-۴

## استاندارد مهارت و آموزشی : متخصص تأسیسات حرارتی و برودتی (نابيوسته)

### رشته : تأسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- جعبه ابزار - وسایل پاک کننده - فیلتر شنی - فیلتر پارچه‌ای - وسایل کمک آموزشی - وسایل کمک‌های اولیه - وسایل ایمنی شخصی	۵	۱	- رعایت نکات ایمنی - باز و بسته کردن فیلتر و متعلقات آن - شستشوی فیلتر و بک واش کردن	توانایی سرویس و شستشوی فیلتر و بک‌واش کردن آشنایی با انواع فیلتر - فیلتر شنی - فیلتر پارچه‌ای آشنایی با متعلقات انواع فیلتر مربوطه آشنایی با باز و بستن متعلقات انواع فیلتر مربوطه شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی شناسایی اصول سرویس و شستشوی فیلتر و بک‌واش کردن	۲۳ ۲۳-۱ ۲۳-۱-۱ ۲۳-۱-۲ ۲۳-۲ ۲۳-۳ ۲۳-۴ ۲۳-۵

## استاندارد مهارت و آموزشی : متخصص تاسیسات حرارتی و برودتی (ناپیوسته)

### رشته : تاسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- ابزار و وسایل لوله کشی - لوله - اتصالات - شیرفلکه - سبدهای اسکیمر - وسایل کمکهای اولیه - وسایل ایمنی شخصی - وسایل کمک آموزشی	۲۵	۵	- لوله کشی استخرهای روباز و سرپوشیده - رعایت نکات ایمنی	توانایی لوله کشی استخرهای روباز و سرپوشیده ۲۴-۱ آشنایی با لوله کشی انواع استخر - پرکن ۲۴-۱-۱ - سیرکولاسیون ۲۴-۱-۲ - تخلیه ۲۴-۱-۳ - اسکیمر (کفاب روب) ۲۴-۱-۴ ۲۴-۲ شناسایی اصول لوله کشی استخرهای روباز و سرپوشیده ۲۴-۳ شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی	۲۴ ۲۴-۱ ۲۴-۱-۱ ۲۴-۱-۲ ۲۴-۱-۳ ۲۴-۱-۴ ۲۴-۲ ۲۴-۳

## استاندارد مهارت و آموزشی : متخصص تأسیسات حرارتی و برودتی (نابيوسته)

### رشته : تأسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگامی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- ابزار لوله کشی - جعبه ابزار تعمیرات - مبدل - لوله، اتصالات، شیر - پمپ سیرکولاتور - وسایل کمک های اولیه - وسایل کمک آموزشی - وسایل ایمنی شخصی	۹	۲	- عایق بندی لوله های مربوطه - رعایت نکات ایمنی - نصب و راه اندازی پمپ و مبدل حرارتی	توانایی نصب مبدل حرارتی استخر	۲۵
	آشنایی با انواع مبدل حرارتی	۲۵-۱			
	- از نظر نوع	۲۵-۱-۱			
	- از نظر ظرفیت	۲۵-۱-۲			
	آشنایی با لوله کشی مبدل و پمپ سیرکولسیون	۲۵-۲			
	شناسایی اصول نصب مبدل حرارتی استخر	۲۵-۳			
	شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی	۲۵-۴			

## استاندارد مهارت و آموزشی : متخصص تأسیسات حرارتی و برودتی (نابيوسته)

### رشته : تأسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- لوله - اتصالات شیر	۴	۵		توانایی لوله کشی استخر و تصفیه آن	۲۶
- ابزار لوله کشی - آچار لوله گیر - آچار تخت				آشنایی با سیستم لوله کشی و تصفیه استخر	۲۶-۱
- گیره - حدیده				- نصب پمپ تصفیه	۲۶-۱-۱
- پمپ تصفیه				- نصب فیلتر	۲۶-۱-۲
- فیلتر مربوطه				- فیلتر شنی	۲۶-۱-۳
- وسایل کمک آموزشی				- فیلتر پارچه‌ای	۲۶-۱-۴
- وسایل ایمنی شخصی				- لوله کشی بک‌واش	۲۶-۱-۵
- وسایل				- لوله کشی تخلیه به طرف چاه	۲۶-۱-۶
کمکهای اولیه				لوله کشی و مبدل حرارتی	۲۶-۱-۷
				- نصب تزریق کننده گندزدا	۲۶-۱-۸
			- نصب پمپ تصفیه	شناسایی اصول لوله کشی استخر و تصفیه آن	۲۶-۲
			- سیم کشی و راه اندازی پمپ		
			- لوله کشی بک‌واش		
			- نصب فیلتر		
			- نصب شیرفلکه‌های مربوطه		
			- رعایت نکات ایمنی	شناسایی اصول حفاظت و ایمنی	۲۶-۳

## استاندارد مهارت و آموزشی : متخصص تأسیسات حرارتی و برودتی (ناپیوسته)

### رشته : تأسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		ردیف	عنوان توانایی و مطالب تئوری
- انواع لوله - انواع اتصالات و شیرهای فشار قوی مورد نیاز - ابزار و وسائل لوله کشی - دستگاه جوش - وسایل کمک های اولیه - وسایل ایمنی شخصی - وسایل کمک آموزشی	۲۶	۲۰	- اجرای عملیات لوله کشی هوا و روغن و سوخت رسانی - رعایت نکات ایمنی	۲۷ ۲۷-۱ ۲۷-۲ ۲۷-۳ ۲۷-۳-۱ ۲۷-۳-۲ ۲۷-۳-۳ ۲۷-۳-۴ ۲۷-۳-۵ ۲۷-۴ ۲۷-۵	توانایی لوله کشی صنعتی آشنایی با مفهوم لوله کشی صنعتی آشنایی با جنسهای مختلف لوله و اتصالات مورد نیاز در صنعت آشنایی با روشهای لوله کشی صنعتی - سیستمهای تحت فشار با شیلنگهای فشار قوی - لولههای مانسمان - سیستمهای لوله کشی روغن - سیستمهای لوله کشی هوا - سیستمهای لوله کشی سوخت رسانی (گاز مایع) جایگاه پمپ بنزین و گازوئیل شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی شناسایی اصول لوله کشی صنعتی

## استاندارد مهارت و آموزشی : متخصص تأسیسات حرارتی و برودتی (نایب‌رسته)

### رشته : تأسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عطی		ردیف	عنوان توانایی و مطالب تئوری
- انواع اتصالات - ابزار لوله کشی - گیره - حدیده - دستگاه جوش - انواع شیرآلات - انواع لوله - وسایل کمک آموزشی - وسایل ایمنی شخصی - وسایل - کمکهای اولیه	۲۵	۹۰	- رعایت نکات ایمنی - لوله کشی آبیاری فضای سبز - نصب فواره ها - لوله کشی کلکتور فواره ها	۲۸	توانایی لوله کشی پارکها و آب نماها
				۲۸-۱	آشنایی با مفهوم لوله کشی پارکها و آب نماها
				۲۸-۲	آشنایی با کلکتوربندی لوله های فواره ها
				۲۸-۳	آشنایی با نصب انواع فواره و راه اندازی آنها
				۲۸-۴	آشنایی با نصب پمپ فواره ها و لوله کشی آن
				۲۸-۵	آشنایی با لوله کشی محوطه پارک
				۲۸-۶	آشنایی با عایق بندی لوله های محوطه پارک
				۲۸-۷	آشنایی با لوله های آبیاری فضای سبز
				۲۸-۸	آشنایی با لوله های آب آشامیدنی
				۲۸-۹	آشنایی با لوله های مصارف بهداشتی
				۲۸-۱۰	شناسایی اصول حفاظت و ایمنی
۲۸-۱۱	شناسایی اصول لوله کشی پارکها و آب نماها				



## استاندارد مهارت و آموزشی : متخصص تأسیسات حرارتی و برودتی (فابریک)

### رشته : تأسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
			- نصب پمپ مربوطه و راه اندازی آن - لوله کشی محوطه پارک		
- انواع اتصالات - گیره حدیده و ابزار لوله کشی - پمپ تصفیه - پمپ ایرجت - فیلتر مربوطه - افشانک - انواع لوله - انواع شیر - وسایل کمک های اولیه - وسایل ایمنی شخصی - وسایل ایمنی شخصی - وسایل کمک آموزشی	۶	۳	- نصب افشانک ها - نصب لوله هوا - نصب لوله تخلیه - نصب فیلتر و راه اندازی - پمپ تصفیه - نصب و راه اندازی پمپ ایرجت - نصب شبکه های اسکیم - رعایت نکات ایمنی	توانایی لوله کشی جکوزی آشنایی با لوله کشی جکوزی  آشنایی با پمپ های مربوطه - پمپ تصفیه - پمپ ایرجت AIR-JET آشنایی با فیلتر مورد نیاز آشنایی با افشانک ها آشنایی با لوله کشی و مبدل حرارتی جکوزی آشنایی با لوله بک واش و فیلتر شناسایی اصول لوله کشی جکوزی  شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی	۲۹ ۲۹-۱  ۲۹-۲ ۲۹-۲-۱ ۲۹-۲-۲ ۲۹-۳ ۲۹-۴ ۲۹-۵  ۲۹-۶ ۲۹-۷  ۲۹-۸

## استاندارد مهارت و آموزشی : متخصص تأسیسات حرارتی و برودتی (نایبوسته)

### رشته : تأسیسات

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگامی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- ابزار و وسایل لوله کشی - انواع اتصالات - دیگ بخار - مشعل - جعبه ابزار تعمیرات - انواع لوله - انواع شیر - وسایل کمکهای اولیه - وسایل ایمنی شخصی - وسایل کمک آموزشی	۱۵	۴۵	- رعایت نکات ایمنی - نصب دیگ بخار و مشعل و سیم کشی تابلو برق - تغذیه آب به دیگ - نصب و راهاندازی پمپ	توانایی نصب و راهاندازی سونای بخار ۳۰-۱ آشنایی با تجهیزات و متعلقات دیگ سونای بخار ۳۰-۲ آشنایی با طراحی ساخت سونای بخار ۳۰-۳ آشنایی با نصب دیگ ۳۰-۴ آشنایی با ظرفیت‌های مختلف دیگ بخار سونا ۳۰-۵ آشنایی با لوله کشی بخار سونا ۳۰-۶ آشنایی با ترموستات و کنترل های سونا ۳۰-۷ آشنایی با منبع و پمپ تغذیه دیگ ۳۰-۸ آشنایی با کنترل سطح آب دیگ ۳۰-۹ شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی ۳۰-۱۰ شناسایی اصول نصب و راهاندازی سونای بخار	۳۰ ۳۰-۱ ۳۰-۲ ۳۰-۳ ۳۰-۴ ۳۰-۵ ۳۰-۶ ۳۰-۷ ۳۰-۸ ۳۰-۹ ۳۰-۱۰