



معاونت پژوهش و برنامه ریزی  
دفتر طرح و برنامه های درسی

## استاندارد شغل و آموزش

کارگر ماهر تاسیسات مکانیکی (طرح ۱۸ ماهه پیوسته)

### گروه شغلی تاسیسات

شماره ملی شناسایی شغل

۸-۷۱/۴۵/۱/۱

مدت اعتبار استاندارد : از تاریخ ۹۰/۱/۲۲ تا تاریخ ۹۱/۱/۲۲



<p><b>مشخصات عمومی شغل:</b></p> <p>کارگر ماهر تاسیسات مکانیکی کسی است که مهارت‌های لوله کشی و نصاب تاسیسات حرارتی ساختمان با کد ۸-۷۱/۴۲/۱/۱، لوله کشی و نصاب تاسیسات گاز رسانی ساختمان با کد ۸-۷۱/۴۰/۱/۱ لوله کش و نصاب تاسیسات ابرسانی ساختمان با کد ۸-۷۱/۴۱/۱/۱ و لوله کش و نصاب تاسیسات تهویه مطبوع ساختمان بکد ۸-۷۱/۴۳/۱/۱ را داشته باشد.</p>
<p><b>ویژگی های کارآموز ورودی:</b></p> <p>حداقل میزان تحصیلات: پایان دوره راهنمایی  حداقل توانایی جسمی: سلامت کامل جسمی و ذهنی  مهارت های پیش نیاز این استاندارد: ندارد</p>
<p><b>طول دوره آموزشی :</b></p> <p>طول دوره آموزش : ۲۸۱۰ ساعت</p> <p>- زمان آموزش نظری : ۵۴۲ ساعت</p> <p>- زمان آموزش عملی : ۲۲۶۸ ساعت</p> <p>- زمان کارآموزی در محیط کار : - ساعت</p> <p>- زمان اجرای پروژه : - ساعت</p> <p>- زمان سنجش مهارت : - ساعت</p>
<p><b>روش ارزیابی مهارت کارآموز:</b></p> <p>۱- امتیاز سنجش نظری (دانش فنی): ۲۵٪</p> <p>۲- امتیاز سنجش عملی : ۶۵٪</p> <p>اخلاق حرفه ای : ۱۰٪</p>
<p><b>ویژگیهای نیروی آموزشی:</b></p> <p>حداقل لیسانس مکانیک یا تاسیسات</p>





سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: لوله کش و نصاب تاسیسات حرارتی ساختمان

فهرست توانایی های شغل

ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی ترسیم نقشه های تاسیساتی
۲	توانایی خمکاری لوله های فولادی
۳	توانایی تشخیص انواع تاسیسات حرارت مرکزی
۴	توانایی نصب مبدلهای آب گرم مصرفی غیر مستقیم
۵	توانایی نصب منابع انبساط
۶	توانایی نصب دیگهای آب گرم شوفاژ
۷	توانایی ساخت و نصب و عایق بندی کلکتور ها
۸	توانایی نصب، راه اندازی و رفع عیب مشعلهای گازی و گازوئیلی و مازوت سوز و دوگانه
۹	توانایی ساخت اتصالات تبدیلی
۱۰	توانایی نصب و راه اندازی پمپ سیر کلاتور ( خطی - زمینی )
۱۱	توانایی نصب شیرها در تاسیسات آب گرم
۱۲	توانایی راه اندازی تابلو برق موتور خانه
۱۳	توانایی نصب و راه اندازی پکیج حرارت مرکزی
۱۴	توانایی رفع عیب قطعات پکیج حرارت مرکزی
۱۵	توانایی نصب کوره هوای گرم
۱۶	توانایی نصب منبع سوخت رسانی مشعل
۱۷	توانایی لوله کشی شبکه حرارت مرکزی ساختمان
۱۸	توانایی تغذیه و تخلیه آب درسیستم حرارت مرکزی
۱۹	توانایی نصب کنوکتور ، یونیت هیتر ، رادیاتور و فن کوئل
۲۰	توانایی نصب و راه اندازی تجهیزات و لوله کشی تاسیسات آبی استخر و جکوزی و سونا



الف -

نام شغل: لوله کش و نصاب تاسیسات حرارتی ساختمان

اهداف و ریز برنامه درسی

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	توانایی ترسیم نقشه های تاسیساتی	۲۰	۵۵	۷۵
۱-۱	آشنایی با انواع نقشه های تاسیساتی و ساختمانی			
۱-۲	آشنایی با نقشه های ساختمانی			
۱-۳	آشنایی با مقیاس های اندازه در نقشه - شناخت علائم اختصاری			
۱-۴	آشنایی با جهت های جغرافیای فضاها - ترسیم نقشه های تاسیساتی			
۱-۵	آشنایی با نقشه های تاسیساتی - تعریف نقشه های تاسیساتی و کار برد آنها			
۱-۶	آشنایی با علائم اختصاری در تاسیسات ساختمان - نقشه های آبرسانی - نقشه های فاضلاب - نقشه های حرارت مرکزی - نقشه های برودتی - نقشه های گاز رسانی - نقشه های کانال تهویه			
۱-۷	شناسایی علائم اختصاری مورد استفاده در نقشه های تاسیساتی			
۱-۸	شناسایی اصول ترسیم علائم اختصاری تاسیساتی			
۱-۹	شناسایی اصول ترسیم لوله ها و تجهیزات تاسیساتی در سیستم ایزو مترویک			
۱-۱۰	شناسایی اصول اندازه گیری پلان ها			
۱-۱۱	شناسایی اصول حفاظت و ایمنی در هنگام کار			
۱-۱۲	شناسایی اصول و مرکبی کردن نقشه های تاسیساتی			





شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۲	<p><b>توانایی خمکاری لوله های فولادی و مسی</b></p> <p>۲-۱ آشنایی با مفهوم خمکاری و انواع آن (سرد و گرم)</p> <p>۲-۲ آشنایی با انواع خم کن های لوله</p> <p>۲-۳ شناسایی اصول خمکاری به طریقه سرد</p> <p>۲-۴ شناسایی اصول خمکاری به طریقه گرم</p> <p>- ساخت انواع شابلون ها</p> <p>- ساخت شابلون های مختلف</p> <p>۲-۵ شناسایی اصول حفاظت و ایمنی</p>	۴	۲۶	۳۰
۳	<p><b>توانایی تشخیص انواع تاسیسات حرارت مرکزی</b></p> <p>۳-۱ آشنایی با انواع تاسیسات حرارت مرکزی ( آبگرم - آب داغ و بخار)</p> <p>۳-۲ آشنایی با اصول مقدماتی</p> <p>- گرما و راههای انتقال آن (جابجایی - هدایت - تابشی)</p> <p>- مفهوم رطوبت دما - فشار و تبدیل واحدها</p> <p>- مفهوم ماده - جرم - چگالی - وزن مخصوص و حجم مخصوص</p> <p>- مفهوم انرژی - توان - آنتالپی و آنتروپی</p>	۷	۲	۹
۴	<p><b>توانایی نصب مبدلهای آب گرم مصرفی غیر مستقیم</b></p> <p>۴-۱ آشنایی با مبدلهای آب گرم غیر مستقیم (منبع دو جداره و کوئلی)</p> <p>۴-۲ آشنایی با محاسبات مقدماتی</p> <p>۴-۳ آشنایی با ساختمان و کاربرد منابع دو جداره و کوئلی</p> <p>۴-۴ آشنایی با عایق بندی منابع</p> <p>۴-۵ شناسایی اصول حفاظت و ایمنی در هنگام کار</p> <p>۴-۶ شناسایی اصول نصب منابع دو جداره و کوئلی و اتصال آن به آب شهر</p>	۲	۸	۱۰





زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۰	۷	۳	<b>توانایی نصب منابع انبساط</b> ۵-۱ آشنایی با انواع منابع انبساط باز و بسته ۵-۲ آشنایی با محاسبات مقدماتی ۵-۳ آشنایی با ساختمان و کاربرد منابع بسته و باز ۵-۴ شناسایی اصول حفاظت و ایمنی ۵-۵ شناسایی اصول نصب منابع انبساط	۵
۴۰	۳۲	۸	<b>توانایی نصب و راه اندازی دیگهای آبگرم شوفاژ</b> ۶-۱ آشنایی با انواع دیگهای شوفاژ (چدنی و فولادی) ۶-۲ آشنایی با محاسبات مقدماتی ۶-۳ شناسایی اجزاء تشکیل دهنده ۶-۴ آشنایی پره های دیگ چدنی ۶-۵ آشنایی بوشهای دیگ ۶-۶ آشنایی با واشر آب بندی ۶-۷ آشنایی با آجر نسوز ۶-۸ آشنایی با لوله های دیگ فولادی ۶-۹ شناسایی اصول جمع کردن دیگ و آب بندی آن ۶-۱۰ شناسایی اصول آجرچینی در دیگ ۶-۱۱ شناسایی اصول انتخاب و طریقه نصب دودکش ۶-۱۲ شناسایی اصول و شناخت فونداسیون ۶-۱۳ شناسایی کنترل های مربوط به دیگ ۶-۱۴ شناسایی اصول عایق بندی دیگ ۶-۱۵ شناسایی اصول حفاظت و ایمنی ۶-۱۶ شناسایی اصول نصب و راه اندازی دیگهای آبگرم شوفاژ	۶





شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۷	<p><b>توانایی ساخت و نصب و عایق بندی کلکتورها</b></p> <p>۷-۱ آشنایی با ساختمان و کاربرد کلکتور</p> <p>۷-۲ آشنایی با محاسبات مقدماتی و انتخاب سایز لوله</p> <p>۷-۳ شناسایی اصول ساخت و نصب کلکتور</p> <p>۷-۴ شناسایی اصول عایق کاری کلکتور</p>	۲	۱۲	۱۴
۸	<p><b>توانایی نصب - راه اندازی و رفع عیب در مشعل های گازی - گازوئیلی - مازوت سوز و دو گانه</b></p> <p>۸-۱ آشنایی با انواع مشعل و کاربرد آن</p> <p>۸-۲ آشنایی با محاسبات مقدماتی در مشعلها</p> <p>- مشعلهای گازوئیلی دمپراتوماتیک</p> <p>۸-۳ آشنایی با قطعات انواع مشعل (فتوسل - شیر برقی - پمپ سوخت رسانی - الکتروود جرقه - میله یونیزاسیون - نازل - دریچه تنظیم هوا)</p> <p>۸-۴ شناسایی اصول کشی پایه رله</p> <p>۸-۵ شناسایی اصول نصب و راه اندازی انواع مشعل</p> <p>۸-۶ شناسایی اصول عیب یابی و تعمیر انواع مشعل</p> <p>۸-۷ شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی</p>	۱۲	۴۴	۵۶
۹	<p><b>توانایی ساخت اتصالات تبدیلی</b></p> <p>۹-۱ آشنایی با اتصالات تبدیلی</p> <p>۹-۲ آشنایی با سه راهی دو تکه</p> <p>۹-۳ شناسایی اصول ساخت سه راه و زانو دو تکه</p> <p>۹-۴ شناسایی اصول ساخت اتصالات تبدیلی</p>	۲	۲۰	۲۲
۱۰	<p><b>توانایی نصب و راه اندازی پمپ سیرکولاتور (خطی و زمینی)</b></p> <p>۱۰-۱ آشنایی با پمپ های مورد استفاده در تاسیسات حرارت مرکزی</p> <p>۱۰-۲ آشنایی با لرزه گیر صافی و فشار سنج</p>	۴	۱۲	۱۶



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۰-۳	آشنایی با محاسبات مقدماتی و انتخاب سایز پمپ			
۱۰-۴	شناسایی اصول نصب و راه اندازی پمپ			
۱۱	<b>توانایی نصب شیرها در تاسیسات آب گرم</b>	۵	۱۰	۱۵
۱۱-۱	آشنایی با انواع شیرها			
۱۱-۲	آشنایی با شیر فلکه			
۱۱-۳	آشنایی با شیرهای ربع گرد			
۱۱-۴	آشنایی با شیرهای خودکار			
۱۱-۵	آشنایی با شیرهای یکطرفه			
۱۱-۶	آشنایی با شیرهای یکطرفه			
۱۱-۷	آشنایی با شیرهای فشار شکن			
۱۱-۸	آشنایی با شیرهای رها کننده			
۱۱-۹	آشنایی با شیرهای شناور (فلوتر)			
۱۱-۱۰	آشنایی با شیرهای هواگیری			
۱۱-۱۱	آشنایی با خلاءشکن			
۱۱-۱۲	آشنایی با شیر برقی			
۱۱-۱۳	آشنایی با شیر موتوری سه راهه			
۱۱-۱۴	شناسایی اصول نصب شیر موتوری			
۱۲	<b>توانایی راه اندازی تابلوی برق موتورخانه</b>	۴	۱۸	۲۲
۱۲-۱	آشنایی با سیم کشی داخلی موتورخانه			
۱۲-۲	آشنایی با انواع کنترل‌های روی دیگ			
۱۲-۳	آشنایی با ترموستات جداری			
۱۲-۴	آشنایی با ترموستات مستغرق			
۱۲-۵	آشنایی با ترموستات حد			





زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با مانوسات	۱۲-۶
			آشنایی با رله محافظ کنترل دود	۱۲-۷
			آشنایی با رله کنترل مشعل	۱۲-۸
			شناسایی اصول نصب کنترلرها	۱۲-۹
			شناسایی اصول بستن سرسیم ها و کابل	۱۲-۱۰
			آشنایی با فیوز و روش نصب آن در تابلو	۱۲-۱۱
			شناسایی اصول حفاظت و ایمنی	۱۲-۱۲
			شناسایی اصول سیم کشی و راه اندازی تابلوی برق	۱۲-۱۳
۴۰	۳۰	۱۰	<b>توانایی نصب و راه اندازی پکیج حرارت مرکزی</b>	<b>۱۳</b>
			آشنایی با معیار و روشهای انتخاب پکیج حرارت مرکزی و عمل نصب آن	۱۳-۱
			براساس کاتالوگهای نصب و راه اندازی	
			آشنایی با مدارهای آب رفت و برگشتی و مصرفی در پکیج حرارت مرکزی	۱۳-۲
			شناسایی اصول انتخاب محل مناسب نصب پکیج حرارت مرکزی و تهویه آن	۱۳-۳
			شناسایی اصول تعیین و اندازه گیری ارتفاع محل نصب پکیج حرارت مرکزی دیواری	۱۳-۴
			شناسایی اصول تعبیه محل دودکش پکیج حرارت مرکزی	۱۳-۵
			شناسایی اصول تشخیص لوله گاز پکیج مورد نظر و اتصال آن	۱۳-۶
			شناسایی اصول نصب و آب بندی پکیج حرارت مرکزی	۱۳-۷
			شناسایی اصول آب اندازی و شستشوی شبکه حرارت مرکزی	۱۳-۸
			شناسایی اصول تست و راه اندازی و تنظیم پکیج حرارت مرکزی	۱۳-۹
			شناسایی اصول حفاظت ایمنی	۱۳-۱۰

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۴	<p><b>توانایی رفع عیب از سیستم پکیج حرارت مرکزی</b></p> <p>۱۴-۱ آشنایی با قطعات پکیج</p> <p>- شیر سه راهه - پمپ سیر کولاتور- جداکننده هوا - منبع انبساط -</p> <p>مبدل اصلی - مبدل آبگرم بهداشتی - شیر کنترل سیستم گاز -</p> <p>مجموعه کلاهک و بدنه- مشعل - پیلوت فندک</p> <p>- مدار برقی و الکترونیکی</p> <p>۱۴-۲ شناسایی اصول حفاظت ایمنی</p> <p>۱۴-۳ شناسایی اصول رفع عیب سیستم پکیج حرارت مرکزی</p>	۸	۶۰	۶۸
۱۵	<p><b>توانایی نصب کوره هوای گرم</b></p> <p>۱۵-۱ آشنایی با کوره های هوای گرم و کاربرد آنها</p> <p>۱۵-۲ آشنایی با اجزاء کوره های گرم (مکانیکی و برقی )</p> <p>۱۵-۳ شناسایی اصول نصب کوره های هوای گرم</p> <p>۱۵-۴ شناسایی اصول حفاظت ایمنی</p>	۲	۱۶	۱۸
۱۶	<p><b>توانایی نصب منبع سوخت رسانی مشعل</b></p> <p>۱۶-۱ آشنایی با لوله کشی منبع سوخت رسانی</p> <p>۱۶-۲ آشنایی با محاسبات مقدماتی و انتخاب منبع</p> <p>۱۶-۳ آشنایی با انتخاب محل نصب منبع سوخت</p> <p>۱۶-۴ آشنایی با روشهای عایقکاری منبع سوخت رسانی</p> <p>۱۶-۵ شناسایی اصول حفاظت و ایمنی</p> <p>- انتخاب منبع سوخت رسانی طبق دستورالعمل</p> <p>- انتخاب محل نصب منبع</p> <p>۱۶-۶ شناسایی اصول نصب منبع سوخت رسانی</p>	۲	۹	۱۱

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۷	<p><b>توانایی لوله کشی شبکه حرارت مرکزی ساختمان</b></p> <p>۱۷-۱ آشنایی با روشهای لوله کشی            ۱۷-۲ آشنایی با سیستم تک لوله ای            ۱۷-۳ آشنایی با سیستم دو لوله ای معکوس - مختلط - مستقیم و کاربرد آن            ۱۷-۴ شناسایی اصول لوله کشی حرارت مرکزی            ۱۷-۵ شناسایی اصول مهار کردن لوله ها            ۱۷-۶ شناسایی اصول انشعاب گیری            ۱۷-۷ شناسایی اصول عایق کاری            ۱۷-۸ آشنایی با نکات ایمنی در لوله کشی حرارت مرکزی</p>	۶	۳۲	۳۸
۱۸	<p><b>توانایی تغذیه و تخلیه آب در سیستم حرارت مرکزی</b></p> <p>۱۸-۱ آشنایی با تغذیه و تخلیه آب در سیستم حرارت مرکزی با منبع انبساط باز            ۱۸-۲ آشنایی با تغذیه و تخلیه آب در سیستم حرارت مرکزی با منبع انبساط بسته            ۱۸-۳ شناسایی اصول تغذیه و تخلیه آب در سیستم حرارت مرکزی باز            ۱۸-۴ شناسایی اصول تغذیه و تخلیه آب در سیستم حرارت مرکزی بسته            ۱۸-۵ آشنایی با نکات ایمنی در تغذیه و تخلیه آب سیستم حرارت مرکزی</p>	۲	۴	۶
۱۹	<p><b>توانایی نصب کنوکتور - یونیت هیتر - رادیاتور و فن کوئل</b></p> <p>۱۹-۱ آشنایی با انواع یونیت هیتر و اجزاء تشکیل دهنده و روش انتقال حرارت            ۱۹-۲ آشنایی با انواع رادیاتور و اجزاء تشکیل دهنده و روش انتقال حرارت            ۱۹-۳ آشنایی با انواع کنوکتور و اجزاء تشکیل دهنده و روش انتقال حرارت            ۱۹-۴ آشنایی با فن کوئل و اجزاء تشکیل دهنده آن            ۱۹-۵ آشنایی با محاسبات مقدماتی و تعیین سایز رادیاتور - یونیت هیتر - فن کوئل و کنوکتور با استفاده از کاتالوگ            ۱۹-۶ شناسایی اصول حفاظت و ایمنی            ۱۹-۷ شناسایی اصول نصب رادیاتور - کنوکتور - یونیت هیتر و فن کوئل</p>	۱۰	۳۴	۴۴



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۴۷	۴۰	۷	<b>توانایی نصب و راه اندازی و لوله کشی تاسیسات آبی (استخر - جکوزی و سونا)</b>  ۲۰-۱ آشنایی با محاسبات مقدماتی و تجهیزات ۲۰-۲ آشنایی با لوله کشی استخر و جکوزی و سونا ۲۰-۳ آشنایی با تجهیزات مربوطه (مبدل - فیلتر - کلر زن - پمپ ها و ...) ۲۰-۴ شناسایی اصول نصب و راه اندازی تجهیزات و لوله کشی استخر ها و جکوزی و سونا ۲۰-۵ شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی	





ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	لباس کار		
۲	کفش ایمنی		
۳	گوشی حفاظتی		
۴	عینک ایمنی		
۵	ماسک		
۶	دستکش		
۷	علائم های ایمنی		
۸	سیلندر اطفاء حریق		
۹	سطل شن		
۱۰	جعبه وسایل کمکهای اولیه		
۱۱	پوستر های ایمنی		
۱۲	وسایل کمک آموزشی		
۱۳	انواع مداد و مداد پاک کن		
۱۴	پرگار و خط کش		
۱۵	گونیا و خط کش تی		
۱۶	کاغذ نقشه کشی		
۱۷	پیستوله		
۱۸	اتود		
۱۹	نقشه های تاسیساتی و ساختمانی		
۲۰	میز نقشه کشی و متعلقات آن		
۲۱	مجموعه رایید و مرکب		
۲۲	اشل		
۲۳	چسب		
۲۴	شابلون های علائم تاسیساتی		



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : لوله کش و نصاب تاسیسات حرارتی ساختمان

فهرست استاندارد تجهیزات 'ابزار' مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۵	منبع کوئلی		
۲۶	منبع دو جداره		
۲۷	منبع انبساط بسته		
۲۸	منبع انبساط باز و متعلقات لازم		
۲۹	دستگاه جوش و متعلقات آن		
۳۰	مواد مصرفی عایق کاری		
۳۱	مشعل گازی		
۳۲	مشعل گازوئیلی		
۳۳	مشعل دوگانه		
۳۴	مشعل مازوت سوز		
۳۵	جعبه ابزار و آچار آلن		
۳۶	مواد سوختی		
۳۷	قطعات یدکی		
۳۸	پمپ سیرکولاتور (خطی و زمینی)		
۳۹	ترموستات دیگ		
۴۰	ترموتر مانومتر		
۴۱	ترموستات جداری		
۴۲	پکیج حرارت مرکزی		
۴۳	دستگاه شستشوی مبدل ها		
۴۴	مواد شستشوی مبدل ها		
۴۵	کوره هوای گرم		
۴۶	منبع سوخت		
۴۷	پمپ چرخ دنده ای		
۴۸	پمپ چرخ دنده ای		
۴۹	منبع انبساط باز		
۵۰	منبع انبساط بسته		





سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : لوله کش و نصاب تاسیسات حرارتی ساختمان

فهرست استاندارد تجهیزات 'ابزار' مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۵۱	سیستم حرارت مرکزی		
۵۲	انواع کنوکتور		
۵۳	انواع یونیت هیتر		
۵۴	انواع رادیاتور		
۵۵	شیر رادیاتور		
۵۶	شیر هواگیری		
۵۷	زانو قفلی		
۵۸	قیچی و کمان اره		
۵۹	ضد زنگ		
۶۰	حدیده توپی		
۶۱	حدیده دستی		
۶۲	انواع پیچ گوشتی		
۶۳	انواع متر		
۶۴	تابلو برق		
۶۵	انواع سنبه		
۶۶	خارکش		
۶۷	روغن دان		
۶۸	جعبه بکس		
۶۹	تراز		
۷۰	گیره صحرایی		
۷۱	پولی کش		
۷۲	چکش گل زنی		
۷۳	انواع خط کش و گونیا		
۷۴	لوله واتصالات مربوطه		
۷۵	الکتروود جوشکاری		
۷۶	قطعات پکیچ		





ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۷۷	قطعات مشعل گازی		
۷۸	قطعات مشعل گازوئیلی		
۷۹	لوازم کنترلی (ترموستات ...)		
۸۰	ورق آهنی سیاه		
۸۱	تجهیزات ایمنی فردی		
۸۲	انواع پره دیگ شوفاژ		
۸۳	انواع پره رادیاتور		
۸۴	انواع کویل		
۸۵	شیرآلات صنعتی		
۸۶	انواع سیفون		
۸۷	انواع واشر		
۸۸	لوازم جوشکاری		
۸۹	فرز بزرگ		
۹۰	مینی فرز		
۹۱	خم کن لوله مسی		
۹۲	خم کن هیدرولیکی		
۹۳	دستگاه تست لوله کشی		
۹۴	دریل ایستاده		
۹۵	جرثقیل یک تنی		
۹۶	هواساز		
۹۷	فن کویل		
۹۸	یونیت هیتر		
۹۹	دستگاه برش پلاσμα		
۱۰۰	کولر آبی		
۱۰۱	ویدئو		
۱۰۲	آب سرد کن		







سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : لوله کش و نصاب تاسیسات حرارتی ساختمان

فهرست استاندارد تجهیزات ' ابزار ' مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱۰۳	ترانس جوش		
۱۰۴	صندلی دانش آموزی		
۱۰۵	ماکت‌های آموزشی		
۱۰۶	سیستم آموزشی کنترل تلفات حرارتی		
۱۰۷	داکت فن کویل		
۱۰۸	دستگاه جوش اکسی استیلن با متعلقات		
۱۰۹	کمان اره		
۱۱۰	لوله بر		
۱۱۱	لوله گیر یکدسته و دودسته		
۱۱۲	آچار فرانسه		
۱۱۳	گیره لوله رومیزی		
۱۱۴	ماشین مته دستی		
۱۱۵	مته آهنی تا ۱۳ میلی متر		
۱۱۶	مته الماسه تا ۱۳ میلیمتر		
۱۱۷	مولتی متر انبری		
۱۱۸	پیچ گوشتی دوسو و چهار سو		
۱۱۹	فازمتر		
۱۲۰	دم باریک		
۱۲۱	انبر دست		
۱۲۲	سیم چین		
۱۲۳	سیم لخت کن		
۱۲۴	پیچ و رول پلاک		
۱۲۵	تخته وایت برد بزرگ		
۱۲۶	کامپیوتر		
۱۲۷	تلویزیون		
۱۲۸	برج خنک کن		





سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

شغل: لوله کش و نصاب تاسیسات حرارتی ساختمان

فهرست استاندارد تجهیزات ابزار مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱۲۹	کندانسور هوایی		
۱۳۰	بوستر پمپ		
۱۳۱	کمد لباس ۴ تایی فلزی		
۱۳۲	کپسول آتش نشانی		
۱۳۳	فایل چهارکشو اداری		





## نام شغل: لوله کشی و نصاب تاسیسات تهویه مطبوع ساختمان

## فهرست توانایی های شغل

ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی نصب و سیم کشی دستگاههای اندازه گیری الکتریکی
۲	توانایی راه اندازی الکتروموتورهای سه فاز با کلید های دستی و کنتاکتور
۳	توانایی راه اندازی الکترو موتور های تک فاز با کلید ها و کنتاکتور
۴	توانایی نصب و سیم کشی وسایل حفاظت الکتریکی اشخاص و دستگاههای الکتریکی
۵	توانایی نصب انواع دیگ بخار و شبکه لوله کشی آن
۶	توانایی تعمیرات سرویس انواع دیگ بخار
۷	توانایی تشخیص انواع تله بخار شیر های کنترل مربوطه
۸	توانایی نصب و راه اندازی مبدل های حرارتی بخار
۹	توانایی نصب و راه اندازی دی اریتور
۱۰	توانایی نصب و راه اندازی دستگاه برج خنک کننده ، هواشوی، هواساز و کولر آبی
۱۱	توانایی نصب و راه اندازی ، رفع عیب و نگهداری دستگاه چیلر تراکمی
۱۲	توانایی و راه اندازی ، رفع عیب و نگهداری چیلرهای جذبی
۱۳	توانایی عایق بندی سیستمهای برودتی و حرارتی
۱۴	توانایی نصب منبع تغذیه آب سیستم
۱۵	توانایی تعیین مشخصات آب و هوای پروژه
۱۶	توانایی انجام محاسبات رایانه ای پروژه ها
۱۷	توانایی اجرای مقررات و آئین نامه های شغلی



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	<p><b>توانایی نصب وسیم کشی دستگاههای اندازه گیری الکتریکی</b></p> <p>۱-۱ آشنایی با نصب و در مدار قرار دادن آمپر متر ، ولت متر ، کسینوس فی متر ، فرکانس متر ، کنتور تک فاز و کنتور سه فاز</p> <p>۱-۲ آشنایی با انواع سنجش 'خطا' حساسیت و مشخصات دستگاههای اندازه گیری</p> <p>۱-۳ آشنایی با انواع سیستمهای اندازه گیری در دستگاههای نشان دهنده عقربه ای</p> <p>۱-۴ آشنایی با آمپر متر ، وات متر ، اهم متر ، ولت متر ، کسینوس فی متر ، کنتور تک فاز ، کنتور سه فاز و فرکانس متر</p> <p>۱-۵ شناسایی اصول نصب و وسیم کشی انواع دستگاههای اندازه گیری الکتریکی</p>	۸	۴۰	۴۸
۲	<p><b>توانایی راه اندازی الکترو موتور های سه فاز با کلید های دستی و کنتاکتور</b></p> <p>۲-۱ آشنایی با راه اندازی الکترو موتورهای سه فاز توسط کلید های دستی ساده ، چپگرد، راست گرد ، ستاره و مثلث</p> <p>۲-۲ آشنایی با الکترو موتورهای سه فاز</p> <p>۲-۳ شناسایی اصول کار و موارد استفاده الکترو موتورهای سه فاز و راه اندازی الکترو موتور های سه فاز توسط کنتاکتور به طریق ساده ، چپ گرد و راست گرد ، ستاره ، مثلث</p> <p>۲-۴ آشنایی با پلاک مشخصات الکترو موتورهای سه فاز</p> <p>۲-۵ شناسایی اصول راه اندازی الکترو موتورهای سه فاز توسط کلید دستی</p> <p>۲-۶ آشنایی با کنتاکتور ، شستی ، استارت و استوپ</p> <p>۲-۷ آشنایی با رله های حرارتی</p> <p>۲-۸ آشنایی با رله های زمانی</p> <p>۲-۹ شناسایی اصول راه اندازی الکتروموتورهای سه فاز بطریق ساده ، چپ گرد ، راستگرد ، ستاره مثلث توسط کنتاکتور با رعایت اصول ایمنی</p> <p>۲-۱۰ آشنایی با انواع میکروسوییچها</p>	۵	۳۰	۳۵

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۳	<p><b>توانایی راه اندازی الکترو موتورهای تک فاز با کلید و کنتاکتور</b></p> <p>۳-۱ آشنایی با راه اندازی الکترو موتور های تک فاز توسط کلیدهای دستی</p> <p>۳-۲ آشنایی با الکترو موتور های تک فاز</p> <p>و راه اندازی الکترو موتور های تک فاز توسط کنتاکتور</p> <p>۳-۳ شناسایی اصول کار الکترو موتورهای تک فاز و روش های راه اندازی</p> <p>۳-۴ آشنایی با پلاک مشخصات الکتروموتورهای تک فاز</p> <p>۳-۵ شناسایی اصول راه اندازی الکتروموتور تک فاز توسط کلید های دستی با رعایت اصول ایمنی</p> <p>۳-۶ شناسایی اصول راه اندازی الکتروموتور تک فاز توسط کنتاکتور تک فاز توسط کنتا کتور با رعایت اصول ایمنی</p>	۲	۳۰	۳۲
۴	<p><b>توانایی نصب و سیم کشی وسایل حفاظت الکتریکی اشخاص و دستگاههای الکتریکی</b></p> <p>۴-۱ آشنایی با نصب و سیم کشی وسایل حفاظت الکتریکی اشخاص</p> <p>۴-۲ آشنایی با دلایل و شرایط ایجاد برق گرفتگی</p> <p>۴-۳ شناسایی سیستم حفاظت توسط سیم ارت</p> <p>۴-۴ شناسایی سیستم حفاظت توسط سیم نول</p>	۲	۴۵	۴۷
۵	<p><b>توانایی نصب انواع دیگ بخار و شبکه لوله کشی آن</b></p> <p>۵-۱ آشنایی با انواع دیگ بخار</p> <p>- فایر تیوب</p> <p>- واتر تیوب</p> <p>۵-۲ آشنایی با کنترل ها و نشان دهنده های دیگ بخار مانند (کنترلرها - فشار سنجها - آب نما ها ترموستات )</p>	۴۸	۱۴	۶۲

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۵-۳	آشنایی با محاسبات مقدماتی دیگ بخار			
۵-۴	آشنایی با فنداسیون			
۵-۵	آشنایی با برق دیگ بخار			
۵-۶	آشنایی با پمپ تغذیه			
۵-۷	شناسایی اصول حفاظت و ایمنی			
۵-۸	شناسایی اصول نصب انواع دیگ بخار و شبکه های لوله کشی آن			
۶	<b>توانایی تعمیر و سرویس انواع دیگ بخار</b>	۶	۳۲	۳۸
۶-۱	آشنایی با مفهوم تعمیر و عیب یابی دیگ			
۶-۲	آشنایی با تعمیر لوله های دیگ - تشخیص سوراخ شدن لوله ها - جوشکاری و کور کردن لوله ها - سرویس و پاک کردن لوله های دیگ			
۶-۳	شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی			
۶-۴	شناسایی اصول تعمیرات و سرویس انواع دیگ			
۷	<b>توانایی تشخیص انواع تله بخار و شیرهای کنترل مربوطه</b>	۷	۳۰	۳۷
۷-۱	آشنایی با انواع تله بخار و کاربرد آنها (فلوتری - ترمودینامیکی ...)			
۷-۲	آشنایی با انواع شیرهای کنترل بخار (موتوری - پنیوماتیکی - سوزنی )			
۷-۳	شناسایی اصول نصب و راه اندازی تله بخار و شیرهای کنترل			
۷-۴	شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی			



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۸	<b>توانایی نصب و راه اندازی مبدل‌های حرارتی بخار</b> ۸-۱ آشنایی با انواع مبدل‌های بخار - پوسته و لوله - پوسته و کوئل ۸-۲ آشنایی با متعلقات مبدل حرارتی بخار - شیرهای مربوطه - شیر اطمینان ۸-۳ آشنایی با محاسبات مقدماتی و کاتولوگ ۸-۴ شناسایی اصول نصب و راه اندازی مبدل بخار ۸-۵ شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی	۴	۲۰	۲۴
۹	<b>توانایی نصب و راه اندازی دی اریتور</b> ۹-۱ آشنایی با متعلقات دی اریتور - پمپ - دستگاه کنترل سطح آب - مبدل حرارتی - شیر کنترل بخار - ترمومتر - مانومتر - و شیشه آب نما ۹-۲ شناسایی اصول کار دی اریتور ۹-۳ شناسایی اصول سرویس و نگهداری دی اریتور ۹-۴ شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی ۹-۵ شناسایی اصول نصب و راه اندازی دی اریتور	۲	۱۵	۱۷



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۰	<p>توانایی نصب و راه اندازی دستگاه برج خنک کننده هواشویی - هواساز و کولر آبی</p> <p>۱۰-۱ آشنایی با محاسبات مقدماتی</p> <p>۱۰-۲ آشنایی با انواع دستگاه های مربوط و قسمتهای مختلف آن</p> <p>- موقیعت پمپ و لوله کشی های مربوطه</p> <p>- پروانه - فن - تسمه - یاتاقانها - الکتروموتور و شیرها</p> <p>- کنترل های مربوطه</p> <p>۱۰-۳ آشنایی با فنداسیون و محل نصب</p> <p>۱۰-۴ شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی</p> <p>۱۰-۵ شناسایی اصول نصب و راه اندازی دستگاهها</p>	۱۸	۷۶	۹۴
۱۱	<p>توانایی نصب و راه اندازی - رفع عیب و نگهداری دستگاه چیلر تراکمی</p> <p>۱۱-۱ آشنایی با محاسبات مقدماتی چیلرها</p> <p>۱۱-۲ آشنایی با اصول سرماسازی در سیستمهای تراکمی</p> <p>۱۱-۳ آشنایی با قطعات چیلرهای تراکمی ( فیلتر درایر - شیر انبساط فلوسوییچ - شیر برقی و ....)</p> <p>۱۱-۴ آشنایی با انواع گازهای مبردشارژ</p> <p>۱۱-۵ آشنایی با روغنهای مورد مصرف کمپرسورها و شارژ آن ها</p> <p>۱۱-۶ آشنایی با قسمتهای برقی چیلرها ی تراکمی</p> <p>۱۱-۷ آشنایی با سیستمهای کنترلر</p> <p>۱۱-۸ آشنایی با روشهای نشت یابی</p> <p>۱۱-۹ آشنایی با محل استقرار چیلر و نحوه لوله کشی آن</p> <p>۱۱-۱۰ شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی</p> <p>۱۱-۱۱ شناسایی اصول نصب و راه اندازی و نگهداری چیلرهای تراکمی</p>	۱۶	۶۰	۷۶



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۲	توانایی نصب، راه اندازی، رفع عیب و نگهداری چیلرهای جذبی	۱۹	۷۵	۹۶
۱۲-۱	آشنایی با محاسبات مقدماتی در چیلرهای جذبی			
۱۲-۲	آشنایی با اصول سرما سازی در سیستمهای جذبی			
۱۲-۳	آشنایی با جاذب و مواد ضد خوردگی در سیستمهای جذبی			
۱۲-۴	آشنایی با مبرد در سیستمهای جذبی			
۱۲-۵	آشنایی با قطعات دستگاه و طرز کار آنها			
	- ژنراتور			
	-اوپراتور			
	- کندانسوز			
	- جاذب			
	- پمپ های محلول و مبرد			
	- پمپ خلاء			
۱۲-۶	آشنایی با بدست آوردن خلاء مناسب			
۱۲-۷	آشنایی با سیستمهای کنترل			
۱۲-۸	آشنایی با محل استقرار چیلر و نحوه لوله کشی آن			
۱۲-۹	آشنایی با تلخیص مبرد			
۱۲-۱۰	آشنایی با تمیز کردن لوله ها و مبدلها (مکانیکی و شیمیایی )			
۱۲-۱۱	شناسایی اصول راه اندازی، نصب و نگهداری چیلرهای جذبی			
۱۳	توانایی عایق بندی سیستمهای برودتی و حرارتی	۲	۲	۴
۱۳-۱	آشنایی با انواع عایق و کاربرد آنها			
۱۳-۲	آشنایی با محاسبات مقدماتی عایق بندی و اهمیت تشخیص شعاع بحرانی			
۱۳-۳	آشنایی با قسمتهای مورد لزوم عایقکاری			

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۳-۴	آشنایی با لوازم و ابزار عایق کاری			
۱۳-۵	شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی			
۱۳-۶	شناسایی اصول عایق بندی سیستمهای برودتی			
<b>۱۴</b>	<b>توانایی نصب منبع تغذیه آب سیستم</b>	<b>۳</b>	<b>۷</b>	<b>۱۰</b>
۱۴-۱	آشنایی با منبع تغذیه و لوله های مربوطه			
۱۴-۲	آشنایی با محل نصب لوله ها روی دستگاه چیلر			
۱۴-۳	شناسایی اصول نصب و لوله کشی منبع تغذیه			
۱۴-۴	شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی			
<b>۱۵</b>	<b>تعیین مشخصات آب و هوای پروژه</b>	<b>۱۳</b>	<b>۱۴</b>	<b>۲۷</b>
۱۵-۱	آشنایی با مشخصات هوای نرمال (نمودار سایکرومتریک ) - رطوبت نسبی (RH) - دمای حباب خشک (DBT) - دمای حباب مرطوب (WBT) - دمای نقطه شبنم (DPT) - آنتالپی (H) - آنتروپی (S)			
۱۵-۲	آشنایی با انواع پلان و موقعیت جغرافیایی ساختمان			
۱۵-۳	آشنایی با تحلیل سیستم های حرارتی -تشنعی و پمپ حرارتی و انجام آزمایشات لازم با دستگاههای مربوطه			
۱۵-۴	آشنایی با تحلیل سیستم های تهویه مطبوع و انجام آزمایشات لازم با دستگاههای مربوطه			
<b>۱۶</b>	<b>توانایی انجام محاسبات رایانه ای یک پروژه</b>	<b>۵</b>	<b>۳۳</b>	<b>۳۸</b>
۱۶-۱	آشنایی با اصول انجام محاسبات پروژه با نرم افزار مربوطه			
۱۶-۲	شناسایی اصول انجام محاسبات پروژه با نرم افزار مربوطه			

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۴	۲	۲	<p><b>توانایی اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی</b></p> <p>۱۷-۱ آشنایی با مسایل حقوقی مرتبط با شغلی</p> <p>۱۷-۲ آشنایی با مسایل حقوقی مرتبط با شغل مربوطه</p> <p>۱۷-۳ آشنایی با مقررات ملی ساختمان در ایران</p> <p>۱۷-۴ شناسایی اصول اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی</p>	





ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	لباس کار		
۲	کفش ایمنی		
۳	گوشی حفاظتی		
۴	عینک ایمنی		
۵	ماسک		
۶	دستکش		
۷	علائم های ایمنی		
۸	سیلندر اطفاء حریق		
۹	سطل شن		
۱۰	جعبه وسایل کمکهای اولیه		
۱۱	پوستر های ایمنی		
۱۲	وسایل کمک آموزشی		
۱۳	فازمتر		
۱۴	سیم چین		
۱۵	سیم لخت کن		
۱۶	دم باریک		
۱۷	دم گرد		
۱۸	انبر دست		
۱۹	مولتی متر انبری		
۲۰	کنتاکتور		
۲۱	اورلود		
۲۲	فیوز و پایه فیوز		
۲۳	سیم		
۲۴	کابل		
۲۵	نرم افزار تاسیسات (کریر)		
۲۶	آیین نامه ها و مقررات انجام کار		
۲۷	آیین نامه ها و مقررات ملی ساختمان		
۲۸	گزارش اداره هواشناسی		





سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : لوله کش و نصاب تاسیسات تهویه مطبوع ساختمان

فهرست استاندارد تجهیزات 'ابزار' مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۹	آمپر متر		
۳۰	وات متر		
۳۱	اهم متر		
۳۲	ولت متر		
۳۳	کسینوس فی متر		
۳۴	کنتور تک فاز		
۳۵	کنتور سه فاز		
۳۶	فرکانس متر		
۳۷	سیم		
۳۸	فیشهای نرگی و مادگی		
۳۹	الکتروموتور سه فاز		
۴۰	کلید دستی سه فاز ساده اهرمی		
۴۱	کلید دستی سه فاز غلطکی		
۴۲	کلید دستی سه فاز چبگرد و راست گرد اهرمی و غلطکی و زبانہ ای		
۴۳	ترمینال کائوچویی		
۴۴	کلید استارت و استوپ		
۴۵	رله حرارتی		
۴۶	رله زمانی		
۴۷	فلوتر سوئیچ		
۴۸	لیمیت سوئیچ		
۴۹	لامپ سیگنال		
۵۰	الکتروموتور با انواع راه اندازی		
۵۱	خازن موتور		
۵۲	کلید اهرمی ساده تک فاز		
۵۳	کلی غلطکی ساده تک فاز		
۵۴	کلید زبانہ ای ساده تک فاز		
۵۵	کلید چپ گرد و راست گرد اهرمی تک فاز		
۵۶	صفحه فلزی		
۵۷	سیم زمین		
۵۸	بست		





ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۵۹	دستگاه مبدل		
۶۰	دستگاه دی اریتور		
۶۱	چیلر تراکمی		
۶۲	دستگاه وکیوم و کپسول گاز		
۶۳	کندانسور هوایی		
۶۴	دیگ بخار		
۶۵	انواع کویل		
۶۶	شیرهای صنعتی		
۶۷	دستگاه و مواد شستشوی مبدل ها		
۶۸	لوازم جوشکاری		
۶۹	فرز بزرگ		
۷۰	مینی فرز		
۷۱	خم کن لوله مسی		
۷۲	دستگاه تست لوله کشی		
۷۳	جرثقیل یک تنی		
۷۴	هواساز		
۷۵	چیلر کمپرسور با کندانسور هوایی		
۷۶	چیلر کمپرسور با کندانسور آبی		
۷۷	چیلر جذبی		
۷۸	چیلر روبرو		
۷۹	اکونوپک		
۸۰	فن کویل		
۸۱	یونیت هیتر		
۸۲	دستگاه برش پلاσμα		
۸۳	کولر آبی		
۸۴	ویدئو		
۸۵	آب سرد کن		
۸۶	ترانس جوش		
۸۷	صندلی دانش آموزی		
۸۸	ماکتهای آموزشی تولید آب داغ		
۸۹	سیستم آموزشی کنترل تلقات حرارتی		





سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : لوله کش و نصاب تاسیسات تهویه مطبوع ساختمان

فهرست استاندارد تجهیزات 'ابزار' مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۹۰	داکت فن کویل		
۹۱	فایل چهار کشو اداری		
۹۲	تخته وایت برد بزرگ		
۹۳	کامپیوتر		
۹۴	تلویزیون		
۹۵	برج خنک کن		
۹۶	کندانسور هوایی		
۹۷	بوستر پمپ		
۹۸	کمد لباس ۴ تایی فلزی		
۹۹	کپسول آتش نشانی		



ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی انجام آزمایشهای اصول مقدماتی الکتریسته
۲	توانایی نصب و سیم کشی فیوزهای ذوب شونده و اتوماتیک
۳	توانایی لحیم کاری سیم های مسی
۴	توانایی نصب و سیم کشی انواع پرزهای ساده و ارت دار یک فاز و سه فاز و مدارات ساده روشنایی
۵	توانایی انجام محاسبات مقدماتی آبرسانی
۶	توانایی برشکاری لوله ها در اندازه های کوچک
۷	توانایی پلیسه گیری
۸	توانایی دنده کردن لوله ها
۹	توانایی انجام اتصال لوله های آهنی
۱۰	توانایی نصب و راه اندازی انواع آبگرمکن های گازی
۱۱	توانایی نصب و راه اندازی آبگرمکن های خورشیدی
۱۲	توانایی انجام لوله کشی آب سرد و گرم ساختمان
۱۳	توانایی عایق کاری لوله های آب سرد و گرم
۱۴	شناسایی نصب انواع شیر آلات
۱۵	توانایی اتصال لوله چدنی
۱۶	توانایی اتصال لوله های P.V.C
۱۷	توانایی اتصال لوله های پلی اتیلن
۱۸	توانایی لوله کشی فاضلاب و آب باران
۱۹	توانایی نصب سیستم تهویه فاضلاب
۲۰	توانایی تست کردن لوله های آب و فاضلاب
۲۱	توانایی اتصال لوله های مسی و کرومی
۲۲	توانایی نصب وسایل بهداشتی
۲۳	توانایی تعمیر لوازم بهداشتی



ردیف	عنوان توانایی
۲۴	توانایی انجام لوله کشی آب آتشنشانی در ساختمان
۲۵	توانایی انتقال آب در ساختمانهای مرتفع
۲۶	توانایی نصب و تعمیر کولینگهای لوله آب
۲۷	توانایی پیاده کردن و عیب یابی از پمپ های آب و رفع عیوب آنها
۲۸	توانایی انجام محاسبات لازم مربوط به پمپ های آب
۲۹	توانایی نصب و راه اندازی انواع پمپ های گریزاز مرکز
۳۰	توانایی سرویس و نگهداری پمپهای آب
۳۱	توانایی گرفتن سختی آب
۳۲	توانایی سرویس و شستشوی فیلتر و بک واش کردن



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۳۸	۳۰	۸	توانایی انجام آزمایشهای اصول مقدماتی الکتریسته ۱-۱ آشنایی با بستن مدارات ساده جریان الکتریکی مستقیم طبق دستورالعمل و نقشه ۱-۲ آشنایی با اصول مقدماتی الکتریسته ۱-۳ آشنایی با مدارات الکتریکی و کاربرد آنها - انجام محاسبات مربوط به جریان و ولتاژ در مدارات مختلف الکتریکی مستقیم و متناوب ۱-۴ آشنایی با سیم برق انواع و کاربرد آنها ۱-۵ آشنایی با کابل‌های برق و کاربرد آنها ۱-۶ آشنایی با ابزار کارمورد نیاز در لخت کردن و اتصال سیم ها ۱-۷ آشنایی با اصول مقدماتی علم مواد و کاربرد آن در برقکاری ۱-۸ آشنایی با مواد رسانای الکتریکی ، نارسانای الکتریکی و نیمه رسانا ۱-۹ آشنایی با روشهای تولید الکتریسیته و کاربرد آنها ۱-۱۰ آشنایی با کمیتهای الکتریکی - بستن مدارات الکتریکی مستقیم شامل مقاومت - خازن باتری و مصرف کننده در حالت های مختلف ( سری ، موازی و مختلط ) - شدت جریان - ولتاژ و اختلاف سطح الکتریکی - توان ۱-۱۱ آشنایی با مقاومت الکتریکی و مدارات آنها ( سری، موازی مختلط ) ۱-۱۲ شناسایی اصول بستن مقاومت های الکتریکی بصورت سری ، و مختلط ۱-۱۳ شناسایی اصول بستن باتریها ۱-۱۴ آشنایی با خازن ، انواع و کاربرد آنها در مدارات برقی و الکتریکی	



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱-۱۵	شناسایی اصول محاسبه و بستن خازنها بصورت سری ، موازی و مختلط در مدارات الکتریکی			
	- شارژ و دشارژ خازن			
۱-۱۶	آشنایی با مدارات جریان متناوب ( اهمی ، سلفی و خازنی )			
۱-۱۷	شناسایی اصول انجام آزمایشات مربوط به جریان و ولتاژ در مدارات مختلف الکتریکی متناوب و مستقیم			
۱-۱۸	شناسایی اصول سیم کشی مدارات الکتریکی طبق نقشه			
۲	<b>توانایی نصب و سیم کشی فیوزهای ذوب شونده و اتوماتیک</b>	۲	۱۴	۱۶
۲-۱	آشنایی با نصب فیوزهای فشنگی . مینیاتوری			
۲-۲	آشنایی با ساختمان فیوز های فشنگی و مینیاتوری			
	- نصب و سیم کشی فیوز های ذوب شونده و اتوماتیک طبق دستورالعمل			
۲-۳	شناسایی اصول نصب و سیم کشی فیوزهای ذوب شونده و اتوماتیک			
۳	<b>توانایی لحیم کاری نرم روی سیمهای مسی</b>	۲	۱۴	۱۶
۳-۱	آشنایی با سفید کاری سر سیمهای مسی توسط لحیم			
۳-۲	آشنایی با مفهوم لحیم کاری			
	- اتصال سیمهای مسی مفتولی به یکدیگر بوسیله لحیم			
۳-۳	آشنایی با آماده کردن ستون جهت لحیم کاری			
۳-۴	آشنایی با هویه برقی			
۳-۵	آشنایی با مفتول لحیم و روانساز ها			
۳-۶	شناسایی اصول لحیم کاری نرم روی سیمهای مسی با رعایت نکات ایمنی			
۳-۷	شناسایی اصول حفاظت و ایمنی در حین کار			

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۴	<p><b>توانایی نصب وسیم کشی انواع پرپز های ساده و ارت دار یک فاز و سه فاز و مدارات ساده روشنایی</b></p> <p>۴-۱ آشنایی با نصب و سیم کشی انواع پرپز های ساده و ارت دار یک فاز و سه فاز</p> <p>۴-۲ آشنایی با انواع پرپز های یک فاز و سه فاز روکار</p> <p>- نصب و سیم کشی مدارات ساده روشنایی</p> <p>پرپز تک فاز ساده روکار</p> <p>پرپز تک فاز ارت دار</p> <p>پرپز سه فاز ارت دار روکار</p> <p>۴-۳ آشنایی با فاز متر و فنر سیم کشی قوطی کلید و جعبه تقسیم و کابلشو و ابزار آن</p> <p>۴-۴ شناسایی اصول نصب سیم کشی انواع پرپز های تک فاز و سه فاز با رعایت اصول ایمنی</p> <p>۴-۵ آشنایی با کلید های روشنایی یک پل ، دوپل و تبدیل</p> <p>۴-۶ آشنایی با لامپ های رشته ای و لامپ فلورسنت و لامپهای کم مصرف</p> <p>۴-۷ شناسایی اصول نصب وسیم کشی مدارهای روشنایی با کلید های یک پل ، دوپل و تبدیل با لامپ رشته ای و فلورسنت با رعایت اصول ایمنی</p>	۸	۳۵	۴۳
۵	<p><b>توانایی انجام محاسبات مقدماتی آبرسانی</b></p> <p>۵-۱ آشنایی با اندازه گیری فشار و دما و جریان به وسیله گیج های مربوطه طبق دستورالعمل</p> <p>۵-۲ آشنایی با مقدمات هیدرو لیک و مکانیک سیالات</p> <p>۵-۳ آشنایی با دما و واحد های مربوطه ( سانتیگراد<sup>۳</sup> کلوین و فارنهایت )</p> <p>۵-۴ آشنایی با مفهوم فشار و واحدهای مربوطه ( اتمسفر<sup>۳</sup> پاسکال و psi )</p>	۴	۲	۶

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۵-۵	آشنایی با تبدیل واحد ها به یکدیگر			
۵-۶	آشنایی با جرم ' چگالی و حجم ماده			
۵-۷	آشنایی با قوانین اساسی سیالات ( جریان پایدار ' جریان آرام ' جریان توربو لانس ' قانون پیوستگی و قانون برنولی )			
۵-۸	آشنایی با فشار اتمسفری			
۵-۹	شناسایی اصول اندازه گیری فشار و دما و جریان			
۶	<b>توانایی برشکاری لوله ها در انداز های کوچک</b>	۱	۸	۹
۶-۱	آشنایی با بریدن لوله های گالوانیزه توسط کمان اره و لوله بر طبق دستورالعمل			
۶-۲	آشنایی با لوله برو انواع آنها			
۶-۳	آشنایی با گیره های لوله و انواع آنها			
۶-۴	شناسایی اصول حفاظت و ایمنی در حین کار			
۶-۵	شناسایی اصول برشکاری لوله بوسیله کمان اره ولوله بر			
۷	<b>توانایی پلیسه گیری لوله</b>	۱	۲	۳
۷-۱	آشنایی با بر قو و بر قو کاری			
۷-۲	آشنایی با وسایل و ابزارهای بر قو کاری			
۷-۳	شناسایی اصول حفاظت و ایمنی در حین کار			
۷-۴	شناسایی اصول پلیسه گیری لوله			
۸	<b>توانایی دنده کردن لوله ها</b>	۴	۲۷	۳۱
۸-۱	آشنایی با دنده کردن لوله ها در سایز های مختلف طبق دستورالعمل			
۸-۲	آشنایی با انواع لوله های فولادی			
۸-۳	آشنایی با استاندارد های مربوطه			
۸-۴	آشنایی با انواع دستگاههای حدیده			

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۸-۵	- حدیده دستی دو پارچه - حدیده دستی چهار پارچه - حدیده دستی توپی - حدیده برقی آشنایی با مواد خنک کننده و روانسازها			
۸-۶	شناسایی اصول حفاظت ایمنی			
۸-۷	شناسایی اصول دنده کردن لوله ها در سایز مختلف با انواع حدیده ها			
۹	<b>توانایی انجام اتصال لوله های فولادی</b>	۳	۲۸	۳۱
۹-۱	آشنایی با بستن اتصالات و لوله های فلزی به یکدیگر طبق نقشه و آب بندی نمودن آنها طبق دستورالعمل			
۹-۲	آشنایی با انواع لوله های مورد مصرف در انتقال سیالات			
۹-۳	آشنایی با انواع لوله های فلزی و کاربرد آنها			
۹-۴	آشنایی با انواع لوله های غیر فلزی			
۹-۵	آشنایی با اندازه های استاندارد لوله ها ( قطر طول ضخامت )			
۹-۶	آشنایی با انواع اتصالات در لوله های فولادی ( فیتینگ فلنچی و جوشی )			
۹-۷	آشنایی با مواد آب بندی اتصالات لوله های فولادی - بستن اتصالات و لوله های غیر فلزی به یکدیگر طبق دستورالعمل - خمیر آب بندی - نوار آب بندی - کف و کف پیچی - انواع واشرها			
۹-۸	شناسایی اصول بستن لوله ها و اتصالات فلزی به یکدیگر			

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۹-۹	آشنایی با اتصالات لوله های غیر فلزی (پلی پرو پلین و P EX-AL PEX)			
۹-۱۰	آشنایی با طریقه آب بندی در این لوله ها			
۹-۱۱	آشنایی با انواع آچارهای لوله کشی ( لوله گیر و شلاقی و فرانسه و...)			
۹-۱۲	شناسایی اصول حفاظت و ایمنی			
۹-۱۳	شناسایی اصول بستن لوله ها و اتصالات غیر فلزی			
۱۰	<b>توانایی نصب و راه اندازی انواع آبگرمکن های گازی</b>	۳۰	۷	۳۷
۱۰-۱	آشنایی با ساختمان آبگرمکن های گازی ایستاده و دیواری و مکانیزم کاری آنها			
۱۰-۲	آشنایی با قطعات آنها			
۱۰-۳	آشنایی با دودکش و عملکرد آن			
۱۰-۴	آشنایی با میزان آبگرم مصرفی و ظرفیت حرارتی			
۱۰-۵	آشنایی با روشهای انتخاب آبگرمکن براساس ظرفیت مورد نظر و کاتالو گهای ارائه شده			
۱۰-۶	آشنایی با نقشه های ساختمانی محل نصب آبگرمکن و تهیه آن			
۱۰-۷	شناسایی اصول تعبیه محل دودکش			
۱۰-۸	شناسایی اصول تشخیص لوله گاز آبگرمکن			
۱۰-۹	شناسایی اصول نصب لوله آب شهریه آبگرمکن			
۱۰-۱۰	شناسایی اصول حفاظت و ایمنی			
۱۰-۱۱	شناسایی اصول نصب و راه اندازی آبگرمکن گازی ایستاده و دیواری			
۱۰-۱۲	آشنایی با رسوبات مبدل در آبگرمکن های دیواری و علل آنها			
۱۰-۱۳	آشنایی با مواد و وسایل رسوب زدایی از آبگرمکن دیواری			
۱۰-۱۴	شناسایی اصول تمیزکاری و شستشوی آبگرمکن های دیواری			

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۱	<b>توانایی نصب و راه اندازی آبگرمکن های خورشیدی</b> ۱۱-۱ آشنایی با نصب و راه اندازی آبگرمکن خورشیدی ۱۱-۲ آشنایی با ساختمان و مکانیزم کاری آبگرمکن های خورشیدی - مجموعه مبدل حرارتی و اتصالات ورودی و خروجی آن ۱۱-۳ آشنایی با مواد مصرفی در این آبگرمکن ها ۱۱-۴ آشنایی با مفاهیم فیزیکی حرارت و انتقال آن ۱۱-۵ آشنایی با شرایط اقلیمی محل نصب ۱۱-۶ شناسایی اصول نصب آبگرمکن های خورشیدی	۲	۱۱	۱۳
۱۲	<b>توانایی انجام لوله کشی آبسرد و گرم ساختمان</b> ۱۲-۱ آشنایی با انجام عملیات لوله کشی طبق دستورالعمل ۱۲-۲ آشنایی با محاسبات مقدماتی لوله کشی آب ۱۲-۳ آشنایی با روشهای لوله کشی آب در ساختمان ۱۲-۴ آشنایی با میزان مصرف و تعیین سایز لوله ها ۱۲-۵ آشنایی با وسایل تست لوله ها ۱۲-۶ شناسایی اصول حفاظت و ایمنی ۱۲-۷ شناسایی اصول لوله کشی آب ساختمان	۱۴	۱۶	۳۰
۱۳	<b>توانایی عایق کاری لوله های آب سرد و گرم</b> ۱۳-۱ آشنایی با مواد عایق کاری ۱۳-۲ شناسایی اصول حفاظت و ایمنی در عایق کاری ۱۳-۳ شناسایی اصول عایق کاری	۱	۳	۴
۱۴	<b>شناسایی نصب انواع شیرها</b> ۱۴-۱ آشنایی با نصب شیر های بهداشتی طبق دستورالعمل ۱۴-۲ آشنایی با انواع شیر های بهداشتی	۲	۸	۱۰



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۴-۳	آشنایی با فشار کار مورد نیاز جهت انواع شیر ها			
۱۴-۴	شناسایی اصول حفاظت و ایمنی			
	- نصب شیر های بهداشتی طبق دستورالعمل			
۱۴-۵	شناسایی اصول نصب شیرهای بهداشتی			
۱۴-۶	آشنایی با فشار تست شیر ها			
۱۵	<b>توانایی اتصال لوله چدنی</b>	۲	۸	۱۰
۱۵-۱	آشنایی با عملیات چدنکاری طبق دستورالعمل			
۱۵-۲	آشنایی با لوله چدنی و اتصالات مربوطه			
۱۵-۳	آشنایی با اندازه های لوله چدنی			
۱۵-۴	آشنایی با سرب و کاربرد آن در لوله کشی			
۱۵-۵	آشنایی با کنف و کاربرد آن			
۱۵-۶	آشنایی با بوته های ذوب سرب			
۱۵-۷	آشنایی با انواع قلمهای سرب کوبی و کنف کوبی			
۱۵-۸	آشنایی با مقدار کنف و سرب مصرفی در چدن کاری			
۱۵-۹	شناسایی اصول روشن کردن چراغ ذوب سرب			
۱۵-۱۰	شناسایی اصول بریدن لوله های چدنی			
۱۵-۱۱	شناسایی اصول سرب ریزی در حالت‌های مختلف			
۱۵-۱۲	آشنایی با تست های مورد استفاده			
۱۵-۱۳	شناسایی اصول تست لوله های سیستم لوله کشی فاضلاب			
۱۶	<b>توانایی اتصال لوله های p.v.c</b>	۲	۵	۷
۱۶-۱	آشنایی با خصوصیات لوله های p.v.c			
۱۶-۲	آشنایی با خصوصیات لوله های p.v.c			
۱۶-۳	آشنایی با چسب p.v.c			

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۶-۴	شناسایی اصول نصب و اتصال لوله های p.v.c			
۱۶-۵	شناسایی اصول حفاظت و ایمنی در حین کار			
۱۷	<b>توانایی اتصال لوله های پلی اتیلن</b>	۲	۸	۱۰
۱۷-۱	آشنایی با انواع اتصالات لوله های پلی اتیلن			
۱۷-۲	آشنایی با دستگاه جوش			
۱۷-۳	اصول حفاظت و ایمنی در حین کار			
۱۷-۴	شناسایی اصول نصب اتصالات لوله های پلی اتیلن			
۱۸	<b>توانایی لوله کشی فاضل آب و آب باران</b>	۲	۱۴	۱۶
۱۸-۱	آشنایی با محاسبات مقدماتی			
۱۸-۲	آشنایی با انواع فاضلاب -فاضلاب سطحی - فاضلاب های خانگی - فاضلاب های صنعتی			
۱۸-۳	آشنایی با انواع لوله های فاضلاب			
۱۸-۴	آشنایی با اجزاء تاسیسات فاضلاب ساختمان - سیفون و انواع آن			
۱۸-۵	آشنایی با علل از بین رفتن آب سیفونها			
۱۸-۶	آشنایی با دریچه بازدید و نظافت سیفونها			
۱۸-۷	آشنایی با شیب لوله های فاضلاب			
۱۸-۸	آشنایی با انواع کف خوابها و کف شورها			
۱۸-۹	آشنایی با نقشه های لوله کشی فاضلاب			
۱۸-۱۰	آشنایی با خط طراز			

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۸-۱۱	شناسایی اصول حفاظت و ایمنی در حین کار			
۱۸-۱۲	شناسایی اصول لوله کشی فاضلاب و آب باران و نصب سیفون			
<b>۱۹</b>	<b>توانایی نصب سیستم تهویه فاضلاب</b>	۲	۶	۸
۱۹-۱	آشنایی با هواکش انواع و کاربرد آنها			
۱۹-۲	آشنایی با روشهای تهویه سیستم فاضلاب			
۱۹-۳	شناسایی اصول نصب سیستم تهویه فاضلاب			
<b>۲۰</b>	<b>توانایی تست کردن لوله های آب و فاضلاب</b>	۱	۲	۳
۲۰-۱	آشنایی با روشهای تست لوله			
۲۰-۲	آشنایی با فشار تست لوله			
۲۰-۳	آشنایی با وسایل جهت تست لوله			
۲۰-۴	شناسایی اصول تست لوله			
<b>۲۱</b>	<b>توانایی اتصال لوله های مسی و کرومی</b>	۱	۴	۵
۲۱-۱	آشنایی با خم کاری لوله ای مسی و کرومی			
۲۱-۲	آشنایی با فنر های خم کاری			
۲۱-۳	آشنایی با دستگاه پرچکن			
۲۱-۴	آشنایی با لوله بر جهت لوله های مسی و کرومی			
۲۱-۵	شناسایی اصول حفاظت و ایمنی			
۲۱-۶	شناسایی اصول اتصال لوله مسی به وسیله پرچ			
<b>۲۲</b>	<b>توانایی نصب وسایل بهداشتی</b>	۵	۲۲	۲۷
۲۲-۱	آشنایی با انواع وسایل بهداشتی ( عمومی - خصوصی و صنعتی )			
۲۲-۲	آشنایی با ارتفاع استاندارد و وسایل بهداشتی			
۲۲-۳	شناسایی اصول نصب وسایل بهداشتی			
۲۲-۴	شناسایی اصول حفاظت و ایمنی حین کار			

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۲۳	<p><b>توانایی تعمیر لوازم بهداشتی (فلاش تانک - فلاش و الو و انواع شیر)</b></p> <p>۲۳-۱ آشنایی با طرز کار آنها</p> <p>۲۳-۲ شناسایی اصول تعمیر لوازم بهداشتی</p> <p>۲۳-۳ شناسایی اصول باز و بسته کردن و رفع عیب شیر آلات</p> <p>۲۳-۴ آشنایی با واشر - انواع و کاربرد آنها پس از نصب</p> <p>۲۳-۵ آشنایی با منگنه واشر بری</p> <p>۲۳-۶ شناسایی آزمایش لوازم بهداشت پس از نصب</p>	۵	۲۰	۲۵
۲۴	<p><b>توانایی انجام لوله کشی آب آتش نشانی</b></p> <p>۲۴-۱ آشنایی با شبکه های آب آتش نشانی و سیستم اطفاء حریق</p> <p>۲۴-۲ آشنایی با محاسبات مقدماتی ( فشار شبکه - ظرفیت و ارتفاع آبرسانی)</p> <p>۲۴-۳ آشنایی با شیرنگهای انتقال آب</p> <p>۲۴-۴ آشنایی با شیرهای آتش نشانی</p> <p>۲۴-۵ آشنایی با ارتفاع نصب شیرهای آتش نشانی</p> <p>۲۴-۶ شناسایی اصول حفاظت و ایمنی</p> <p>۲۴-۷ شناسایی اصول لوله کشی شبکه های آب آتشنشانی</p>	۵	۱۲	۱۷
۲۵	<p><b>توانایی انتقال آب در ساختمانهای مرتفع</b></p> <p>۲۵-۱ آشنایی با فشار کار مورد نیاز در لوازم بهداشتی ( جداول )</p> <p>۲۵-۲ آشنایی با منابع در ارتفاع (منابع هوایی )</p> <p>۲۵-۳ آشنایی با پمپ و منبع تحت فشار</p> <p>۲۵-۴ آشنایی با رابطه ارتفاع و فشار آب</p> <p>۲۵-۵ آشنایی با تجهیزات منابع در ارتفاع</p> <p>۲۵-۶ شناسایی اصول نصب منابع در ارتفاع</p>	۲	۸	۱۰



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۲۵-۷	شناسایی اصول حفاظت و ایمنی - نصب منبع کوچک در ارتفاع مختلف و تحقیق در رابطه با ارتفاع ستون آب با فشار طبق دستورالعمل - نصب پمپ با منبع بسته و سه راه تحت فشار طبق دستورالعمل			
۲۶	<b>توانایی نصب و تعمیر کوپلینگهای آب</b> ۲۶-۱ آشنایی با کوپلینگها - انواع و کاربرد آنها در لوله کشی ۲۶-۲ آشنایی با وسایل و ابزارهای نصب کوپلینگها ۲۶-۳ شناسایی اصول نصب کوپلینگها ۲۶-۴ شناسایی عیوب حاصله در کوپلینگها ۲۶-۵ شناسایی اصول رفع عیوب کوپلینگها ۲۶-۶ شناسایی اصول حفاظت و ایمنی	۷	۲۰	۲۷
۲۷	<b>توانایی پیاده کردن و عیب یابی از پمپ های آب</b> ۲۷-۱ آشنایی با پمپ های گریز از مرکز انواع و کاربرد آنها ۲۷-۲ آشنایی با پمپ های دنده ای ۲۷-۳ آشنایی با نقشه های ساختمانی پمپ ها و قطعات تشکیل دهنده و کاربرد آنها ۲۷-۴ آشنایی با شیرها و اتصالات مورد نیاز ۲۷-۵ شناسایی اصول پیاده کردن پمپهای گریز از مرکز - عیب یابی از قطعات پمپهای گریز از مرکز - عیب یابی از قطعات پمپهای گریز از مرکز	۷	۴۶	۵۳
۲۸	<b>توانایی انجام محاسبات مقدماتی مربوط به پمپ های آب</b> ۲۸-۱ آشنایی با مفهوم ارتفاع مکش - دهش و مقدار آبدهی در پمپ های گریز از مرکز	۷	۴	۱۱



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۲۸-۲	آشنایی با نیروی محرکه پمپ های آب و کاربرد آن			
۲۸-۳	شناسایی اصول انتخاب پمپ های گریز از مرکز از جداول و کاتالوگ کارخانه سازنده			
۲۸-۴	شناسایی اصول انتخاب الکتروموتور یا نیروی محرکه مناسب			
۲۸-۵	شناسایی اصول محاسبه لوله های مکش - رانش - شیرها و اتصالات مورد نیاز پمپهای گریز از مرکز			
۲۹	<b>توانایی نصب و راه اندازی انواع پمپهای گریز از مرکز</b>	۷	۳۷	۴۴
۲۹-۱	آشنایی با آب - منابع و انواع آن			
۲۹-۲	آشنایی با املاح و ذرات موجود در آب و اثرات آن بر پمپ ها و روشهای جلوگیری از آن			
۲۹-۳	آشنایی با محلهای نصب پمپهای آب - پمپ های تاسیساتی - پمپ های آبیاری - پمپ های سرچاهی - پمپ های کمر چاهی - پمپ های شناور - پمپ های سری - پمپ های موازی			
۲۹-۴	شناسایی اصول انتخاب محل نصب پمپها و آماده کردن آنها			
۲۹-۷	شناسایی اصول نصب انواع پمپها			
۲۹-۸	شناسایی اصول کنترل مسیرهای آبرسانی			
۲۹-۹	شناسایی اصول راه اندازی پمپها و تنظیم آنها			
۲۹-۱۰	آشنایی با فلوترهای میکروسویچی و کاربرد آنها			

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۲۹-۱۱	آشنایی با فلوترهای الکترونیکی و کاربرد آنها			
۲۹-۱۲	شناسایی اصول نصب فلوترها			
۲۹-۱۳	آشنایی با کلید های اتوماتیک تحت فشار و کاربرد آنها			
۲۹-۱۲	آشنایی با سه راه تحت فشار			
۲۹-۱۳	شناسایی اصول نصب کلیدهای اتوماتیک مخازن تحت فشار			
۳۰	<b>توانایی سرویس و نگهداری پمپهای آب</b>	۲	۲	۴
۳۰-۱	آشنایی با چگونگی سرویس و نگهداری پمپها			
۳۰-۲	آشنایی با زمان و میزان روانکاری یاتاقان ها			
۳۰-۳	آشنایی با مواد مصرفی سرویس و نگهداری پمپها			
۳۰-۴	شناسایی اصول سرویس و نگهداری پمپهای آب			
۳۰-۵	شناسایی اصول حفاظت و ایمنی			
۳۱	<b>توانایی گرفتن سختی آب</b>	۳	۱۰	۱۳
۳۱-۱	آشنایی با منابع			
۳۱-۲	آشنایی با سختی آب			
۳۱-۳	آشنایی با سختی موقت			
۳۱-۴	آشنایی با سختی دائم			
۳۱-۵	آشنایی با ضایعات ناشی از سختی آب در مصارف صنعتی			
۳۱-۶	شناسایی اصول نرم کردن آب			
۳۱-۷	آشنایی با دستگاه سختی گیر			
۳۱-۸	آشنایی با دستگاه دی الکالایزر			
۳۱-۹	آشنایی با مواد نرم کننده			
۳۱-۱۰	شناسایی اصول احیاء کردن رزین			

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با ضد عفونی کردن آب	۳۱-۱۱
			آشنایی با نکات ایمنی در تصفیه آب	۳۱-۱۲
۴	۲	۲	<b>توانایی سرویس و شستشوی فیلتر و بک واش کردن</b>	<b>۳۲</b>
			آشنایی با انواع فیلتر (شنی - توری و ...)	۳۲-۱
			آشنایی با متعلقات انواع فیلتر مربوطه	۳۲-۲
			آشنایی با باز و بستن متعلقات انواع فیلتر مربوطه	۳۲-۳
			شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی	۳۲-۴
			شناسایی اصول سرویس و شستشوی فیلتر و بک واش کردن	۳۲-۵





سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : لوله کش و نصاب تاسیسات آب رسانی ساختمان

فهرست استاندارد تجهیزات 'ابزار' مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	لباس کار		
۲	کفش ایمنی		
۳	گوشی حفاظتی		
۴	عینک ایمنی		
۵	ماسک		
۶	دستکش		
۷	علائم های ایمنی		
۸	سیلندر اطفاء حریق		
۹	سطل شن		
۱۰	جعبه وسایل کمکهای اولیه		
۱۱	پوستر های ایمنی		
۱۲	وسایل کمک آموزشی		
۱۳	وسایل برقکاری		
۱۴	نقشه مدارات الکتریکی		
۱۵	خازن		
۱۶	کابلشو		
۱۷	کلید و پریز		
۱۸	فیوز		
۱۹	الکتروموتور		
۲۰	وسایل و دستگاههای اندازه گیری برقی		
۲۱	انبر دست دسته عایق		
۲۲	سیم چین دسته عایق		
۲۳	سیم لخت کن دسته عایق		
۲۴	دم پهن دسته عایق		





ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۵	دم گرد دسته عایق		
۲۶	نوار چسب		
۲۷	متر		
۲۸	فیوز فشنگی در آمپرهای مختلف		
۲۹	فیوز مینیاتوری		
۳۰	مفتول لحیم		
۳۱	هویه برقی		
۳۲	روغن لحیم		
۳۳	سیم چین		
۳۴	دم باریک		
۳۵	سیم لخت کن		
۳۶	برس سیمی		
۳۷	سیم مفتولی ۱/۵ . ۲/۵		
۳۸	پریز ساده تک فاز روکار		
۳۹	پریز ساده تک فاز ارت دار روکار		
۴۰	پریز سه فاز ارت دار		
۴۱	کلید یک پل و دوپل و تبدیل با لامپ		
۴۲	فاز متر		
۴۳	مته الماسه		
۴۴	رول پلاک و پیچ		
۴۵	دم پهن		
۴۶	دم گرد		
۴۷	سیم افشان		



ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۴۸	فیوز و پایه فیوز		
۴۹	انبر دست		
۵۰	لوله		
۵۱	ماسک و عینک		
۵۲	ابزارهای آماده سازی قطعات		
۵۳	بورس سیمی و آجر نسوز		
۵۴	کپسول استیلن		
۵۵	کپسول اکسیژن		
۵۶	فشار سنج		
۵۷	فندک		
۵۸	ترمومتر		
۵۹	مانومتر		
۶۰	فلومتر		
۶۱	لوله های گالوانیزه و سیاه در سایزهای مختلف		
۶۲	کمان اره		
۶۳	تیغ اره		
۶۴	لوله بر		
۶۵	نوار آب بندی		
۶۶	خمیر آب بندی		
۶۷	کنف		
۶۸	انواع آچارهای لوله کشی		
۶۹	حدیده دستی و برقی		
۷۰	روغن دان		



ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۷۱	آبگرمکن گازی ایستاده و دیواری		
۷۲	جعبه ابزار دستگاه جوش لوله های پلی پرو پیلن		
۷۳	پمپ تحت فشار		
۷۴	ابزار آلات مورد نیاز		
۷۵	انواع عایق		
۷۶	نوار پرایمر		
۷۷	چسب پرایمر		
۷۸	قلم مو		
۷۹	انواع شیر آلات		
۸۰	شیر مخلوط		
۸۱	شیر تکی		
۸۲	شیر یک طرفه		
۸۳	شیر اطمینان		
۸۴	شیر فلکه		
۸۵	شیر فشار شکن		
۸۶	آچار		
۸۷	سرب		
۸۸	قلمهای کنف کوبی		
۸۹	بوته ذوب سرب		
۹۰	ملاقه		
۹۱	انواع لوله های P.V.C		
۹۲	کف شور		
۹۳	هواکش		





ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۹۴	سیستم فاضلاب		
۹۵	آب صابون		
۹۶	لوله مسی و کرومی در سایزهای مختلف		
۹۷	فتر خمکاری		
۹۸	پرچکن		
۹۹	وسایل بهداشتی		
۱۰۰	روشویی		
۱۰۱	ظرف شویی		
۱۰۲	دوش حمام		
۱۰۳	کاسه توالت (فرنگی، شرقی)		
۱۰۴	نوار تفلون		
۱۰۵	بیده		
۱۰۶	انواع شیرهای بهداشتی		
۱۰۷	زیر دوشی		
۱۰۸	فلاش تانک		
۱۰۹	فلاش والو		
۱۱۰	مخزن ذخیره آب		
۱۱۱	منبع کوچک		
۱۱۲	کوپلینگ		
۱۱۳	واشر		
۱۱۴	بوش		
۱۱۵	پروانه		
۱۱۶	سوپاپ		



ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱۱۷	صافی		
۱۱۸	لرزه گیر		
۱۱۹	کاتالوگ کارخانجات سازنده		
۱۲۰	فلوتر میکانیکی و الکتریکی		
۱۲۱	مواد مصرفی سرویس و نگهداری		
۱۲۲	دستگاه سختی گیر		
۱۲۳	دی الکالایزر		
۱۲۴	رزین		
۱۲۵	کلر		
۱۲۶	فیلتر شنی		
۱۲۷	فیلتر پارچه ای		
۱۲۸	جداول		
۱۲۹	ماشین حساب		
۱۳۰	تخته وایت برد بزرگ		
۱۳۱	کامپیوتر		
۱۳۲	تلویزیون		
۱۳۳	بوستر پمپ		
۱۳۴	کمد لباس ۴ تایی فلزی		
۱۳۵	کپسول آتش نشانی		
۱۳۶	فایل چهار کشو اداری		
۱۳۷	آب سرد کن		
۱۳۸	کولر آبی		





نام شغل : لوله کش و نصاب تاسیسات گازرسانی ساختمان

فهرست توانایی های شغل

ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی اصول پیشگیری از حوادث ناشی از کار و رعایت نکات حفاظت ایمنی و بهداشت کار
۲	توانایی خط کشی و اندازه گذاری روی قطعه کار
۳	توانایی اندازه گیری قطعات
۴	توانایی اره کاری دستی
۵	توانایی سوهان کاری مقدماتی تا حد گونیا کاری
۶	توانایی قلم کاری
۷	توانایی سوارخکاری و خزینه کاری با دریل دستی و پایه دار
۸	توانایی حدیده کاری و قلاویز کاری ( پیچ و مهره )
۹	توانایی کار با دستگاه سنگ سمباده پایه دار دستی
۱۰	توانایی تیز کردن مته
۱۱	توانایی پرچ کاری
۱۲	توانایی قوس دادن و کشیدن طولی تسمه و نبشی به طرق چکش کاری
۱۳	توانایی خمکاری نبشی و تسمه
۱۴	توانایی برشکاری با انواع قیچی دستی چب و راست بر
۱۵	توانایی ترسیم اشکال هندسی منظم و نامنظم
۱۶	توانایی ترسیم نماهای قطعات کار و مدل ها
۱۷	توانایی ترسیم پرسپکتیو با استفاده از نماهای داده شده
۱۸	توانایی ترسیم نقشه های برش خورده و خواندن نقشه های ترکیبی ساده
۱۹	توانایی جوشکاری با قوس الکتریکی
۲۰	توانایی لحیم کاری
۲۱	توانایی جوشکاری با گاز
۲۲	توانایی اتصال لوله های گاز به طریق جوش
۲۳	توانایی پیاده کردن نقشه های لوله کشی گاز



نام شغل : لوله کش و نصاب تاسیسات گازرسانی ساختمان

فهرست توانایی های شغل

ردیف	عنوان توانایی
۲۴	توانایی انجام محاسبات مقدماتی لازم در لوله کشی گاز
۲۵	توانایی لوله کشی گاز خانگی و صنعتی







زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۷	۳	۴	<p><b>توانایی اصول پیشگیری از حوادث ناشی از کار و رعایت نکات حفاظت ایمنی و بهداشت کار</b></p> <p>۱-۱ آشنایی با مفاهیم پیشگیری حوادث و رعایت حفاظت ایمنی و بهداشت کار</p> <p>- بهداشت کار طبق دستورالعمل</p> <p>۱-۲ آشنایی با عوامل فیزیکی و شیمیایی زیان آور</p> <p>- صدا ، گرما ، سرما ، رطوبت ، نور و اشعه های مضر</p> <p>- ارتعاش ، گرد و غبار و گاز</p> <p>۱-۳ آشنایی با ارگونومی</p> <p>- وضعیت کار در حالت نشسته و ایستاده</p> <p>- حالت سر هنگام کار</p> <p>- خستگی و عوامل آن</p> <p>۱-۴ آشنایی با موارد انضباطی و مقررات</p> <p>- مقررات انضباطی فردی</p> <p>- مقررات انضباطی عمومی کارگاه</p> <p>- نظافت و بهداشت عمومی و فردی در محیط آموزشی و کار گاه</p> <p>۱-۵ شناسایی وسایل و تجهیزات ایمنی و انفرادی در هنگام کار و کاربرد آنها</p> <p>۱-۶ آشنایی با علائم و دستورالعمل های ایمنی</p> <p>۱-۷ آشنایی با وسایل و اصول پیشگیری و مبارزه با آتش سوزی در کارگاه</p> <p>۱-۸ آشنایی با خطرات برق گرفتگی ناشی از فقدان ( سیم ارت ) و اتصال موثر بدنه دستگاه به زمین</p> <p>- کنترل و بررسی دستگاه برقی از نظر دارا بودن سیم ارت طبق دستورالعمل</p>	



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱-۹	آشنایی با کمکهای اولیه - نحوه حفاظت در مقابل قسمت های گردنده ماشین آلات طبق دستورالعمل			
۱-۱۰	آشنایی با جعبه کمکهای اولیه و وسایل مربوطه - استفاده از وسایل جعبه کمکهای اولیه بطور آزمایشی طبق دستورالعمل			
۲	<b>توانایی خط کشی و اندازه گذاری روی قطعه کار</b> ۱-۲ آشنایی با اندازه گیری و اندازه گذاری قطعه کار با وسایل مربوطه طبق دستورالعمل ۲-۲ آشنایی با مفاهیم خط کشی و اندازه گیری در سیستم متریک و اینچی - رعایت نکات ایمنی طبق دستورالعمل ۲-۳ آشنایی با وسایل اندازه گیری و خط کشی در سیستم متریک و اینچی ۲-۴ شناسایی اصول واحد های اندازه گیری طول سطح و حجم در سیستم متریک و اینچی ۲-۵ شناسایی اصول موارد ایمنی هنگام اندازه گیری روی قطعه کار ۲-۶ شناسایی اصول خط کشی و اندازه گذاری روی قطعه کار	۲	۱۲	۱۴
۳	<b>توانایی اندازه گیری قطعات</b> ۳-۱ آشنایی با تبدیل واحد های اینچی به متر و بالعکس طبق دستورالعمل ۳-۲ آشنایی با مفهوم اندازه گیری قطعات ۳-۳ آشنایی با وسایل اندازه گیری - کولیس - عمق سنج - فیلمر	۲	۱۰	۱۲



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۳-۴	- پرگار داخلی و خارجی - شابلون های دنده - گونیا - میکرومتر - ساعت اندازه گیری شناسایی اصول تبدیل واحد های اینچی به متر و بالعکس			
۳-۵	شناسایی اصول اندازه گیری قطعات			
۴	<b>توانایی اره کاری دستی</b> ۴-۱ آشنایی با مفهوم اره کاری ۴-۲ آشنایی با گیره رومیزی و لبه آن - بستن تیغه کار به گیره طبق دستورالعمل ۴-۳ آشنایی با انواع کمان اره دستی و قسمت های مختلف آن ۴-۴ آشنایی با تیغ اره و انواع آن ۴-۵ آشنایی با مواد خنک کننده ۴-۶ شناسایی اصول اره کاری دستی - برشکاری قطعه کار به وسیله کمان اره دستی طبق دستورالعمل ۴-۷ شناسایی اصول موارد ایمنی هنگام اره کاری	۲	۶۰	۶۲
۵	<b>توانایی سوهانکاری مقدماتی تا حد گونیا کاری</b> ۵-۱ آشنایی با سوهانکاری و گونیا کاری طبق دستورالعمل ۵-۲ آشنایی با مفاهیم سوهانکاری ۵-۳ آشنایی با سوهان و انواع آن از نظر فرم ، اندازه و نوع آج ۵-۴ آشنایی با گونیای فلزی و صفحه صافی ۵-۵ آشنایی با فلزات رنگین و فولادی	۲	۶۰	۶۲



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۵-۶	شناسایی اصول موارد ایمنی هنگام سوهانکاری			
۵-۷	شناسایی اصول سوهانکاری مقدماتی تا حد گونیا کاری			
۶	<b>توانایی قلم کاری</b>	۲	۲۶	۲۸
۶-۱	آشنایی با قلم کاری قطعات طبق دستورالعمل			
۶-۲	آشنایی با مفهوم قلمکاری			
۶-۳	آشنایی با انواع قلم ها			
۶-۴	آشنایی با زوایای قلم			
۶-۵	آشنایی با چکش			
۶-۶	شناسایی اصول ایمنی هنگام قلمکاری			
۶-۷	شناسایی اصول قلم کاری			
۷	<b>توانایی سوراخکاری و خزینه کاری با دریل دستی و پایه دار</b>	۲	۴۰	۴۲
۷-۱	آشنایی با بستن مته به دریل طبق دستورالعمل			
۷-۲	آشنایی با مفهوم سوراخکاری			
۷-۳	آشنایی با ساختمان و طرز کار دریل های دستی و پایه دار - مشخص کردن مرکز سوراخ روی قطعه با سنبه نشان طبق دستورالعمل			
۷-۴	آشنایی با مته و انواع آن			
۷-۵	شناسایی اصول متعلقات مربوط به دریل ها دستی و پایه دار			
۷-۶	شناسایی اصول بستن مته کار به سه نظام			
۷-۷	شناسایی اصول انتخاب دور مناسب از روی جدول			
۷-۸	آشنایی با مواد خنک کننده و کاربرد آن			
۷-۹	شناسایی اصول سوراخکاری و خزینه کاری با دریل دستی یا پایه دار			



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۷-۱۰	شناسایی اصول موارد ایمنی هنگام کار			
۷-۱۱	شناسایی اصول सुरاخرکاری و خزینه کاری با دریل دستی و پایه دار			
<b>۸</b>	<b>توانایی حدیده کاری و قلاویز کاری</b>	<b>۳</b>	<b>۴۰</b>	<b>۴۳</b>
۸-۱	آشنایی با حدیده کردن قطعه کار طبق دستورالعمل			
۸-۲	آشنایی با مفهوم پیچ و مهره و استفاده آن در صنعت ماشین آلات			
۸-۳	آشنایی با انواع واشر اشبیل و خارها			
۸-۴	شناسایی اصول حدیده کاری اینچی و میلیمتری			
۸-۵	آشنایی با تعیین قطر داخلی برای قلاویز کاری			
۸-۶	آشنایی با تعیین قطر خارجی برای حدیده کاری			
۸-۷	آشنایی با جداول پیچ و مهره ( اینچی و میلیمتری )			
۸-۸	آشنایی با انواع آچار ها ( تخت ، رینگی ، بکس ، آلن ، انبردستها ، پیچ گوشتیها ، خار جمع کن ، خار بازکن ، آچار های قابل تنظیم ، آچار گلوبی)			
۸-۹	شناسایی اصول حدیده کاری و قلاویز کاری و استفاده از روانساز			
۸-۱۰	شناسایی اصول موارد ایمنی در هنگام قلاویز کاری			
۸-۱۱	شناسایی اصول موارد ایمنی در هنگام حدیده کاری			
<b>۹</b>	<b>توانایی کار با دستگاه سنگ سنباده پایه دار و دستی</b>	<b>۴</b>	<b>۲۰</b>	<b>۲۴</b>
۹-۱	آشنایی با کار با دستگاه سنگ سنباده طبق دستورالعمل			
۹-۲	آشنایی با ماشین های سنگ سنباده			
۹-۳	آشنایی با سنگ سنباده			
۹-۴	شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی مربوطه			
۹-۵	شناسایی اصول کار با دستگاه سنگ سنباده پایه دار و دستی			
۹-۶	آشنایی با تعویض سنگ سنباده			

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۰	<p><b>توانایی تیز کردن مته</b></p> <p>۱۰-۱ آشنایی با تیز کردن مته طبق دستورالعمل</p> <p>۱۰-۲ شناسایی قسمت های مته و زوایای آن</p> <p>- رعایت نکات ایمنی طبق دستورالعمل</p> <p>۱۰-۳ آشنایی با شابلونهای مته</p> <p>۱۰-۴ آشنایی با تعویض سنگ سنباده</p> <p>۱۰-۵ شناسایی اصول موارد ایمنی هنگام تیز کردن مته</p> <p>۱۰-۶ شناسایی اصول تیز کردن مته</p>	۲	۱۰	۱۲
۱۱	<p><b>توانایی پرچکاری</b></p> <p>۱۱-۱ آشنایی با انتخاب و آماده نمودن انواع ورق در ضخامت های گونا گون</p> <p>۱۱-۲ آشنایی با دستگاه های پرچکن دستی و سینه پرچ</p> <p>- خط کشی و علامتگذاری قطعات</p> <p>۱۱-۳ آشنایی با انواع میخ پرچ</p> <p>۱۱-۴ آشنایی با قالب های پرچکاری</p> <p>۱۱-۵ آشنایی با روشهای محاسبه پرچکاری</p> <p>۱۱-۶ شناسایی اصول پرچکاری با چکش ( سرد کوبی )</p> <p>۱۱-۷ شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی مربوطه</p> <p>۱۱-۸ شناسایی اصول پرچکاری</p>	۲	۴	۶
۱۲	<p><b>توانایی قوس دادن و کشیدن طولی تسمه و نبشی به روش چکش کاری</b></p> <p>۱۲-۱ آشنایی با انتخاب و آماده نمودن نبشی</p> <p>۱۲-۲ آشنایی با نبشی های آهنی</p> <p>- انتخاب و آماده نمودن تسمه از ورق سه میلیمتری</p>	۴	۲۰	۲۴



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۲-۳	آشنایی با تسمه های آهنی			
۱۲-۴	آشنایی با خصوصیات فلزات			
۱۲-۵	آشنایی با چکش کاری			
۱۲-۶	شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی			
۱۲-۷	شناسایی اصول قوس دادن و کشیدن طول تسمه و نبشی به طریق چکش کاری			
<b>۱۳</b>	<b>توانایی خمکاری نبشی و تسمه</b>	<b>۳</b>	<b>۱۵</b>	<b>۱۸</b>
۱۳-۱	آشنایی با ابزار های دستی جهت خمکاری			
۱۳-۲	قالب تنه جهت خمکاری لبه - خط کشی ورق ها برای خم کاری -چکش لاستیکی ، فلزی ، قیچی دستی ، گونیای لبه دار			
۱۳-۳	آشنایی با انواع دستگاه خمکاری - خم کاری دستی - دستگاه نورد			
۱۳-۴	آشنایی با زاویه خمش و شعاع خم			
۱۳-۵	آشنایی با انواع قالب			
۱۳-۶	شناسایی اصول خمکاری			
۱۳-۷	آشنایی با روش محاسبه خم کاری			
۱۳-۸	شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی			
۱۳-۹	شناسایی اصول خمکاری			
<b>۱۴</b>	<b>توانایی برشکاری با انواع قیچی دستی ، چپ بر و راست بر</b>	<b>۲</b>	<b>۱۹</b>	<b>۲۱</b>
۱۴-۱	آشنایی با برش ورقهای مختلف با ضخامت های گو نا گون از روند خط اندازه			
۱۴-۲	آشنایی با انواع قیچی های دستی			



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۴-۳	آشنایی با برشکاری ورق ها با قیچی دستی			
۱۴-۴	آشنایی با انواع قیچی های رومیزی و پایه دار - کنترل اندازه ها			
۱۴-۵	آشنایی با برشکاری ورق ها با قیچی های رو میزی پایه دار			
۱۴-۶	آشنایی با قیچی های گیوتینی			
۱۴-۷	آشنایی با مشخصات قیچی های گیوتنی ( هیدرولیکی و الکترویکی )			
۱۴-۸	آشنایی با تعویض تیغه های برش			
۱۴-۹	شناسایی اصول حفاظت و ایمنی در هنگام کار			
۱۴-۱۰	شناسایی اصول برشکاری با انواع قیچی دستی ، چپ بر و راست بر			
<b>۱۵</b>	<b>توانایی ترسیم اشکال هندسی منظم و نامنظم</b>	<b>۶</b>	<b>۱۰</b>	<b>۱۶</b>
۱۵-۱	آشنایی با ترسیم خطوط هندسی طبق دستورالعمل			
۱۵-۲	آشنایی با اشکال هندسی منظم و نامنظم در نقشه کشی - ترسیم اشکال هندسی منظم طبق دستورالعمل			
۱۵-۳	آشنایی با تخته رسم و میز نقشه کشی و کاربرد آنها - ترسیم اشکال هندسی غیر منظم طبق دستورالعمل			
۱۵-۴	آشنایی با کاغذ نقشه کشی و کاربرد آنها			
۱۵-۵	آشنایی با وسایل و ابزار های نقشه کشی - کنترل اندازه			
۱۵-۶	آشنایی با مدادهای نقشه کشی			
۱۵-۷	شناسایی اصول ترسیم خطوط هندسی			
۱۵-۸	شناسایی اصول ترسیم اشکال هندسی منظم			
۱۵-۹	شناسایی اصول ترسیم اشکال هندسی غیر منظم			



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۶	<p><b>توانایی ترسیم نماهای قطعات کار و مدل ها</b></p> <p>۱۶-۱ آشنایی با ترسیم نماهای قطعات کار و مدل‌های طبق دستورالعمل</p> <p>۱۶-۲ آشنایی با قطعات کار و مدل‌های مورد نظر</p> <p>۱۶-۳ آشنایی با مفهوم نما و خطوط تصاویر</p> <p>۱۶-۴ شناسایی اصول ترسیم نماهای قطعات کار و مدل‌ها</p>	۵	۱۰	۱۵
۱۷	<p><b>توانایی ترسیم پرسپکتیو با استفاده از نماهای داده شده</b></p> <p>۱۷-۱ آشنایی با ترسیم پرسپکتیو با استفاده از نماهای داده شده طبق دستورالعمل</p> <p>۱۷-۲ آشنایی با پرسپکتیو و کاربرد آن ( ایزو متریک ، کاولیه و دیمتریک )</p> <p>۱۷-۳ شناسایی اصول ترسیم پرسپکتیو با استفاده از نماهای داده شده</p>	۵	۹	۱۴
۱۸	<p><b>توانایی ترسیم نقشه های برش خورده و خواندن نقشه های ترکیبی ساده</b></p> <p>۱۸-۱ آشنایی با ترسیم نقشه برش خورده و خواندن نقشه های ترکیبی ساده طبق دستورالعمل</p> <p>۱۸-۲ آشنایی با مفهوم برش قطعات و خطوط برش آنها</p> <p>۱۸-۳ آشنایی با نقشه های ترکیبی ساده و کاربرد آنها</p> <p>۱۸-۴ شناسایی اصول ترسیم نقشه های برش خورده و خواندن نقشه های ترکیبی</p>	۱۰	۳۰	۴۰
۱۹	<p><b>توانایی جوشکاری با قوس الکتریکی</b></p> <p>۱۹-۱ آشنایی با راه اندازی ترانس برق و ایجاد قوس الکتریکی</p> <p>۱۹-۲ آشنایی با اصول مقدماتی الکتریسیته</p> <p>۱۹-۳ آشنایی با ترانس جوشکاری ، انواع و کاربرد آن ها</p> <p>۱۹-۴ آشنایی با الکتروود ، انواع و کاربرد آن ها</p>	۲۰	۱۹۵	۲۱۵

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۹-۵	آشنایی با اصول راه اندازی ترانس جوش و ایجاد قوس الکترونیکی			
۱۹-۶	شناسایی اصول آماده کردن قطعات برای جوشکاری			
۱۹-۷	آشنایی با مزایا و معایب جوشکاری جریان مستقیم و متناوب			
۱۹-۸	آشنایی با مقررات و آئین نامه های جوشکاری			
۱۹-۹	شناسایی اصول گرده سازی و مرکب در وضعیت تخت - گرده سازی و مرکب در وضعیت تخت			
۱۹-۱۰	شناسایی اصول آماده کردن درز جوش - آماده کردن درز جوش			
۱۹-۱۱	شناسایی اصول جوشکاری اتصالات فولاد در حالت تخت - جوشکاری اتصالات فولاد ساختمانی در حالت تخت			
۱۹-۱۲	شناسایی اصول جوشکاری لب به لب - جوشکاری درز لب به لب لوله در حالت چرخشی و محور افقی			
۱۹-۱۳	شناسایی اصول جوشکاری درز کلویی			
۱۹-۱۴	شناسایی اصول جوشکاری لوله در حالات مختلف - جوشکاری لوله به ورق در حالت ثابت با محور عمودی			
۱۹-۱۵	شناسایی اصول جوشکاری اتصالات و انشعابات لوله با محورهای مختلف در حالات چرخش ثابت - جوشکاری درز لب به لب بسته لوله در حالت چرخشی و ثابت محور افقی - جوشکاری درز لب به لب بسته لوله در حالت ثابت با محور عمودی - جوشکاری گردشی اتصالات لوله به قطر اسمی تا ۳ اینچ			
۱۹-۱۵	شناسایی اصول حفاظت و ایمنی در حین کار			

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۲۰	<b>توانایی لحیم کاری</b> ۲۰-۱ آشنایی با لحیم کاری طبق دستورالعمل ۲۰-۲ آشنایی با هویه انواع و کاربردی آنها ۲۰-۳ آشنایی با چراغ کوره انواع و کاربرد آنها ۲۰-۴ آشنایی با لحیم <sup>۱</sup> انواع و کاربرد آنها ۲۰-۵ آشنایی با روانساز <sup>۲</sup> انواع و کاربرد آنها ۲۰-۶ آشنایی با برس سیمی <sup>۳</sup> آجر نسوز و شابر ۲۰-۷ آشنایی با عملیات قبل و بعد از لحیم کاری ۲۰-۸ شناسایی اصول لحیم کاری ۲۰-۹ شناسایی اصول حفاظت و ایمنی در حین کار	۲	۱۰	۱۲
۲۱	<b>توانایی جوشکاری گاز</b> ۲۱-۱ آشنایی با نصب و راه اندازی کپسول گاز و متعلقات آن طبق دستورالعمل ۲۱-۲ آشنایی با جوشکاری گاز و کاربرد آن ۲۱-۳ آشنایی با گازهای جوشکاری و کاربرد آنها - روشن کردن مشعل و تنظیم شعله و ویژگی های آن ۲۱-۴ آشنایی با سر بک <sup>۳</sup> شیلنگ و بست ها ۲۱-۵ آشنایی با فشار سنج های کپسول گاز ۲۱-۶ شناسایی اصول نصب و راه اندازی متعلقات کپسول های گاز ( رگلاتور و شیلنگ ها ) ۲۱-۷ شناسایی اصول روشن کردن مشعل و تنظیم شعله جوشکاری ۲۱-۸ آشنایی با انواع سیم جوش و کاربرد آن ۲۱-۹ شناسایی اصول ذوب سطحی و درز جوش قطعات ۲۱-۱۰ آشنایی با جوشکاری ثابت و متحرک	۱۳	۱۰۰	۱۱۳

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۲۱-۱۱	شناسایی اصول جوشکاری با گاز اکسی استیلن			
۲۱-۱۲	شناسایی اصول حفاظت و ایمنی در حین کار			
۲۲	<b>توانایی اتصال لوله های گاز به طریق جوش</b>	۴	۳۹	۴۳
۲۲-۱	آشنایی با لوله گاز و کاربرد آن			
۲۲-۲	آشنایی با اتصالات لوله کشی گاز و کاربرد آنها			
۲۲-۳	آشنایی با جداول استاندارد لوله های گاز			
۲۲-۴	شناسایی اصول اتصال جوشی لوله های گاز			
۲۲-۵	شناسایی اصول نشت یابی			
۲۲-۶	شناسایی اصول حفاظتی و ایمنی حین کار			
۲۲-۷	آشنایی با وسایل تست لوله ها			
۲۲-۸	شناسایی اصول تست مدار			
۲۳	<b>توانایی پیاده کردن نقشه های لوله کشی گاز</b>	۳	۱۴	۱۷
۲۳-۱	آشنایی با علائم اختصاری و مقیاس نقشه ها و مشخصات آنها			
۲۳-۲	شناسایی اصول پیاده کردن نقشه ایزومتریک لوله کشی گاز			
۲۴	<b>توانایی انجام محاسبات مقدماتی</b>	۳	۲	۵
۲۴-۱	آشنایی با مقررات و آئین نامه های شرکت ملی گاز			
۲۴-۲	آشنایی با فضای ساختمان و حجم گاز مصرفی			
۲۴-۳	آشنایی با شرایط محیط و میزان گاز مصرفی			
۲۴-۴	آشنایی با میزان گاز مورد نیاز و سایل گاز سوز و روشنایی			
۲۴-۵	آشنایی و تعیین سایز لوله ها از جداول			
۲۴-۶	آشنایی با ارتفاع نصب کنتور و سایر وسایل گاز سوز و روشنایی			
۲۴-۷	شناسایی اصول انجام محاسبات مقدماتی			

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۸۶	۷۹	۷	<p><b>توانایی لوله کشی گاز خانگی و تجاری</b></p> <p>۲۵-۱ آشنایی با کنتور گاز انواع و کاربرد آن</p> <p>۲۵-۲ آشنایی با محل نصب کنتور و فواصل لوله های ورود و خروج</p> <p>۲۵-۳ آشنایی با بست لوله انواع و کاربرد آن</p> <p>۲۵-۴ آشنایی با روش انشعاب گیری از لوله اصلی</p> <p>۲۵-۵ شناسایی اصول انتخاب مسیر لوله گاز</p> <p>۲۵-۶ شناسایی اصول جوشکاری لوله در حالات مختلف</p> <p>۲۵-۷ شناسایی اصول لوله کشی گاز خانگی و تجاری</p> <p>۲۵-۸ شناسایی اصول انشعاب دادن لوله گاز</p> <p>۲۵-۹ آشنایی با بخاری گاز سوز انواع و کاربرد آنها</p> <p>۲۵-۱۰ شناسایی اصول نصب بخاری گاز سوز</p> <p>۲۵-۱۱ آشنایی با وسایل روشنایی گازی</p> <p>۲۵-۱۲ شناسایی اصول نصب روشنایی</p> <p>۲۵-۱۳ شناسایی اصول عایقکاری و تست لوله ها</p> <p>۲۵-۱۴ آشنایی با رنگ لوله ها</p> <p>۲۵-۱۵ شناسایی اصول رنگ زدن لوله ها</p> <p>۲۵-۱۶ شناسایی اصول بست زنی لوله ها</p> <p>۲۵-۱۷ شناسایی اصول حفاظت و ایمنی</p>	



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : لوله کش و نصاب تاسیسات گازرسانی ساختمان

فهرست استاندارد تجهیزات 'ابزار' مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	لباس کار		
۲	کفش ایمنی		
۳	گوشی حفاظتی		
۴	عینک ایمنی		
۵	ماسک		
۶	دستکش		
۷	علائم های ایمنی		
۸	سیلندر اطفاء حریق		
۹	سطل شن		
۱۰	جعبه وسایل کمکهای اولیه		
۱۱	پوستر های ایمنی		
۱۲	وسایل کمک آموزشی		
۱۳	میز خط کشی		
۱۴	قطعه کار		
۱۵	خط کش		
۱۶	سوزن خط کش دستی و پایه دار		
۱۷	کولیس		
۱۸	چکش		
۱۹	سنجه نشان		
۲۰	پرگار سوزنی		
۲۱	گونیا		
۲۲	زوایه سنج ثابت و متحرک		
۲۳	انواع شابلونهای دستی		
۲۴	متر نواری		





ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۵	قطعات کار مورد نیاز		
۲۶	انواع متر		
۲۷	کولیس مرکب		
۲۸	کولیس و عمق سنج		
۲۹	شابلون دنده		
۳۰	گونیا لبه دار مرکز یاب		
۳۱	میکرومتر		
۳۲	میز کار		
۳۳	گیره رومیزی		
۳۴	انواع تیغ اره آهن بر و خشکه بر		
۳۵	کمان اره		
۳۶	مواد خنک کننده		
۳۷	انواع سوهان		
۳۸	گونیا فلزی		
۳۹	صفحه صافی و سنبه نشان		
۴۰	برس سوهان پاک کننده		
۴۱	انواع قلم (تخت، دم پهن، ناخنی)		
۴۲	چکش		
۴۳	دریل دستی و پایه دار و متعلقات آن		
۴۴	سه نظام		
۴۵	انواع مته		
۴۶	گیره رومیزی		
۴۷	جعبه حدیده یکبارچه		





ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۴۸	جعبه قلاویز		
۴۹	عینک		
۵۰	انواع پیچ و مهره		
۵۱	انواع واشر، اشبیل و خار		
۵۲	دلر برقی		
۵۳	انواع مته		
۵۴	انواع آچار		
۵۵	سنگ سنباده پایه دار		
۵۶	سنگ سنباده دستی		
۵۷	سنگ سنباده مختلف		
۵۸	سنگ سنباده الماسه		
۵۹	سنگ سنباده معمولی		
۶۰	دستگاه پرچکن		
۶۱	دریل رومیزی		
۶۲	مته و میخ پرچ		
۶۳	انواع ورق		
۶۴	چکش ۵۰۰ گرمی نوکدار		
۶۵	سندان تخت		
۶۶	کمان اره		
۶۷	قیچی اهرمی		
۶۸	الگو		
۶۹	خم کن دستی		
۷۰	وسایل کامل خط کشی		







ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۷۱	چکش لاستیکی و فلزی		
۷۲	میز		
۷۳	قیچی ورق بر		
۷۴	گونیا لبه دار		
۷۵	قالبهای مختلف دستگاه نورد		
۷۶	گیره دستی		
۷۷	نبشی و تسمه و ورق		
۷۸	انواع دستگاه خم کن		
۷۹	ورق بر		
۸۰	قیچی گیوتینی		
۸۱	انواع مداد و مداد پاکن		
۸۲	پرگار و خط کش		
۸۳	گونیا و خط کش تی		
۸۴	کاغذ نقشه کشی		
۸۵	پیستوله		
۸۶	اتود		
۸۷	شابلون حروف و اعداد		
۸۸	میز نقشه کشی و متعلقات آن		
۸۹	اشل		
۹۰	چسب کاغذی		
۹۱	نقاله		
۹۲	کاتر و تیغ		
۹۳	دستگاه جوش برق با متعلقات آن		





سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : لوله کش و نصاب تاسیسات گازرسانی ساختمان

فهرست استاندارد تجهیزات 'ابزار' مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۹۴	انواع الکتروود		
۹۵	برس سیمس و آجر نسوز		
۹۶	چراغ کوره		
۹۷	انواع هویه		
۹۸	انواع لحیم		
۹۹	روان ساز		
۱۰۰	دستگاه جوش گاز با متعلقات		
۱۰۱	تخته وایت برد بزرگ		
۱۰۲	کامپیوتر		
۱۰۳	تلویزیون		
۱۰۴	کمد لباس ۴ تایی فلزی		
۱۰۵	کپسول آتش نشانی		
۱۰۶	فایل ۴ کشو اداری		

