



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت کار و امور اجتماعی

## استاندارد مهارت و آموزشی

# لوله کش و نصاب وسایل بهداشتی درجه ۲

## گروه برنامه ریزی درسی تأسیسات

تاریخ شروع اعتبار: ۱۳۸۴/۰۶/۱۵

کد استاندارد: ۸-۷۱/۰۶/۲/۲

معاونت پژوهش و برنامه ریزی : تهران-خیابان  
آزادی- نیش چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و  
حرفه‌ای کشور- طبقه پنجم  
تلفن: ۶۶۹۴۱۵۱۶ دورنگار: ۶۶۹۴۱۲۷۲  
کدپستی: ۱۳۴۵۶۵۳۸۶۸  
EMAIL: INFO@IRANTVTO.IR

از کلیه صاحب نظران  
تقاضا دارد پیشنهادات و  
نظرات خود را درباره  
این سند آموزشی به  
نشانی‌های مذکور اعلام  
نمایند.

دفتر طرح و برنامه های درسی: تهران- خیابان  
آزادی- خ خوش شمالی- تقاطع خوش و نصرت -  
ساختمان فناوری اطلاعات و ارتباطات- طبقه چهارم  
تلفن: ۶۶۹۴۴۱۱۹ و ۶۶۹۴۴۱۲۰ دورنگار: ۶۶۹۴۴۱۱۷  
کدپستی: ۱۴۵۷۷۷۷۳۶۳  
EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.IR



<b>تعریف مفاهیم سطوح یادگیری</b>	
آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل/ اصول: به مفهوم مبانی مطالب نظری/ توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار	
<b>مشخصات عمومی شغل :</b>	
لوله کش و نصاب بهداشتی درجه ۲ کسی است که علاوه بر مهارت در فلز کاری عمومی و جوشکاری برق و گاز و نقشه خوانی تاسیسات از عهده لوله کشی آب و فاضلاب و نصب وسایل بهداشتی برآید.	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>	
حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره راهنمایی	
حداقل توانایی جسمی: سلامتی کامل جسمی، روانی و حرکتی	
مهارت های پیش نیاز این استاندارد: ندارد	
<b>طول دوره آموزشی:</b>	
طول دوره آموزش	: ۵۰۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۰۰ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۴۰۰ ساعت
- زمان کارآموزی در محیط کار :	ساعت -
- زمان اجرای پروژه	: - ساعت
- زمان سنجش مهارت	: - ساعت
<b>روش ارزیابی مهارت کارآموز:</b>	
۱- امتیاز سنجش نظری(دانش فنی): ۲۵٪	
۲- سنجش عملی : ۷۵٪	
۱-۲- امتیاز سنجش مشاهده ای: ۱۰٪	
۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی: ۶۵٪	
<b>ویژگیهای نیروی آموزشی :</b>	
حداقل سطح تحصیلات: لیسانس مرتبط	



ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی انجام فلز کاری عمومی
۲	توانایی بکارگیری وسایل و تبدیل واحدهای اندازه گیری دما و فشار و ...
۳	توانایی اتصال موقت و نیمه موقت قطعات
۴	توانایی ترسیم نقشه ها و کروکی های ساده لوله کشی
۵	توانایی سوراخکاری و کنده کاری کف و دیوار
۶	توانایی بریدن و برقوکاری لوله
۷	توانایی حدیده کاری لوله های فولادی
۸	توانایی جوشکاری برق و گاز (مقدماتی)
۹	توانایی انجام اتصال لوله های فولادی و پلیمری
۱۰	توانایی اتصال انواع لوله های تلفیقی
۱۱	توانایی عایق بندی حرارتی و رطوبتی لوله ها
۱۲	توانایی اجرای لوله کشی آب سرد و گرم با انواع لوله ها
۱۳	توانایی اجرای لوله کشی فاضلاب و تهویه و آب باران
۱۴	توانایی نصب انواع شیرآلات و وسایل بهداشتی
۱۵	توانایی نصب و راه اندازی انواع آبگرمکن
۱۶	توانایی تست کردن لوله ها و نشت یابی
۱۷	توانایی تهیه گزارش فنی از پروژه



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۵۰	۴۰	۱۰	<b>توانایی انجام فلز کاری عمومی</b>	۱
			آشنایی با واحد و وسایل اندازه گیری (سیستم متریک و اینچی) و تبدیل واحد ها	۱-۱
			آشنایی با وسایل اندازه گیری ابعاد (متر-خط کش- گونیا- کولیس و انواع آنها )	۱-۲
			آشنایی با واحد و وسایل اندازه گیری زوایا (نقاله - زاویه یاب و انواع آن)	۱-۳
			شناسایی اصول علامت گذاری قطعات مسطح (سنبه نشان - سوزن خط کش و پرگار)	۱-۴
			شناسایی اصول اندازه گیری، خط کشی و علامت گذاری قطعات کار	۱-۵
			آشنایی با انواع سوهان و زوایای آج ها	۱-۶
			شناسایی اصول سوهانکاری	۱-۷
			آشنایی با انواع مته و زوایای آن	۱-۸
			آشنایی با انواع دریل (دستی و پایه دار)	۱-۹
			شناسایی اصول سوراخکاری قطعات فلزی	۱-۱۰
			آشنایی با انواع قلاویز و زاویه	۱-۱۱
			آشنایی با جدول مربوط به قطر مته در سیستمهای متریک و اینچی	۱-۱۲
			شناسایی اصول قلاویز کاری دستی	۱-۱۳
			آشنایی با حدیده دستی و انواع آن	۱-۱۴
			شناسایی اصول حدید کاری با حدیده دستی	۱-۱۵
			آشنایی با ماشینهای سنگ سنباده - سنگ فیبری و سنگ برش	۱-۱۶
			شناسایی اصول تیز کردن مته و قلم	۱-۱۷
			شناسایی اصول کار با ماشینهای سنگ سنباده (فیبری)	۱-۱۸



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۲	<b>توانایی بکارگیری وسایل و تبدیل واحدهای اندازه گیری (دما - فشار...)</b> ۲-۱ آشنایی با واحدهای درجه حرارت، فشار و گرما و کاربرد آنها ۲-۲ آشنایی با تبدیل واحدها ۲-۳ آشنایی با جرم - چگالی و حجم ماده ۲-۴ شناسایی اصول اندازه گیری فشار و دما با وسایل مربوطه آشنایی با انواع وسایل اندازه گیری دما و فشار (ترمومترها - مانومترها)	۱۲	۴	۱۶
۳	<b>توانایی اتصال موقت و نیمه موقت قطعات</b> ۳-۱ آشنایی با انواع میخ پرچ و میخ پرچ کن های دستی و سنبه پرچ ۳-۲ آشنایی با اندازه و قطر میخ پرچها ۳-۳ شناسایی اصول پرچکاری با دست و دستگاه پرچ کن ۳-۴ آشنایی با انواع پیچ و مهره و جداول آن ۳-۵ آشنایی با انواع آچار و پیچ گوشتی ۳-۶ شناسایی اصول اتصال قطعات توسط پیچ و مهره	۳	۳	۶
۴	<b>توانایی ترسیم نقشه ها و کروکیهای ساده لوله کشی</b> ۴-۱ آشنایی با نقشه، میز نقشه و متعلقات آن و مقیاسهای اندازه در نقشه ۴-۲ آشنایی با وسایل و ابزارهای نقشه کشی ۴-۳ شناسایی اصول ترسیم اشکال هندسی و نما از روی قطعات کار ۴-۴ شناسایی اصول ترسیم کروکیهای ساده سیستم لوله کشی ۴-۵ آشنایی با علائم اختصاری نقشه های لوله کشی و انواع خطوط در نقشه کشی تاسیسات ۴-۶ آشنایی با نقشه های پلان ساختمان	۲	۱۰	۱۲



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۵	۴	۱	<p><b>توانایی سوراخکاری و کنده کاری کف و دیوار</b></p> <p>۵-۱ آشنایی با انواع دیوار و کف و مصالح بکار رفته در آنها</p> <p>۵-۲ آشنایی با وسایل کنده کاری</p> <p>۵-۳ آشنایی با انواع دریل و مته</p> <p>۵-۴ شناسایی اصول سوراخکاری و کنده کاری دیوار</p>	
۲۰	۱۷	۳	<p><b>توانایی بریدن و برقکاری لوله ها</b></p> <p>۶-۱ آشنایی با لوله بر و انواع آن</p> <p>۶-۲ آشنایی با انواع گیره های لوله</p> <p>۶-۳ شناسایی اصول برشکاری لوله</p> <p>۶-۴ آشنایی با وسایل برشکاری انواع لوله های تاسیساتی</p> <p>۶-۵ آشنایی با ابزارهای برقکاری</p> <p>۶-۶ شناسایی اصول پلیسه گیری لوله</p>	
۳۰	۲۴	۶	<p><b>توانایی حدیده کاری لوله های فولادی</b></p> <p>۷-۱ آشنایی با انواع لوله های گالوانیزه</p> <p>۷-۲ آشنایی با اندازه استاندارد لوله ها</p> <p>۷-۳ آشنایی با انواع وسایل حدیده (رکس ثابت و متحرک - تویی - برقی)</p> <p>۷-۴ آشنایی با مواد خنک کننده و روغنها</p> <p>۷-۵ شناسایی اصول دنده کردن لوله ها</p>	
۷۰	۵۸	۱۲	<p><b>توانایی جوشکاری برق و گاز مقدماتی</b></p> <p>۸-۱ آشنایی با انواع وسایل جوشکاری برق و لوازم مربوطه</p> <p>۸-۲ آشنایی با الکتروود و انواع آن</p> <p>۸-۳ شناسایی اصول راه اندازی و تنظیم دستگاه جوش برق</p> <p>۸-۴ شناسایی اصول روش جوشکاری در حالت تخت - خط جوش</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۸-۵ آشنایی با آماده کردن قطعه کار</p> <p>۸-۶ آشنایی با دستگاه جوش گاز و متعلقات آن</p> <p>۸-۷ آشنایی با آماده کردن و راه اندازی دستگاه جوش گاز</p> <p>۸-۸ شناسایی روش ذوب جوش - خط جوش</p> <p>۸-۹ شناسایی ساخت انواع سازه (انواع تکیه گاه - انواع بست و پایه)</p> <p>۸-۱۰ آشنایی با انواع پروفیل‌های ساختمانی</p>	
۳۵	۲۰	۱۵	<p><b>۹ توانایی اتصال لوله های فولادی و پلیمری</b></p> <p>۹-۱ آشنایی با انواع لوله های فولادی و پلیمری مورد مصرف در انتقال سیالات و کاربرد آنها</p> <p>۹-۲ آشنایی با اندازه های استاندارد لوله ها</p> <p>۹-۳ آشنایی با انواع اتصالات در لوله کشی (فیتینگی - جوش - چسبی و فلنچی)</p> <p>۹-۴ آشنایی با مواد آب بندی لوله کشی (نوار - خمیر و کف)</p> <p>۹-۵ آشنایی با انواع آچارهای لوله کشی (لوله گیر - آچار زنجیری)</p> <p>۹-۶ شناسایی اصول اتصال لوله و اتصالات پلیمری</p>	
۱۵	۱۰	۵	<p><b>۱۰ توانایی انجام اتصال لوله های تلفیقی (چند لایه)</b></p> <p>۱۰-۱ آشنایی با ساختار لوله های تلفیقی</p> <p>۱۰-۲ آشنایی با سایزهای لوله های تلفیقی</p> <p>۱۰-۳ آشنایی با کاربردهای لوله های تلفیقی</p> <p>۱۰-۴ آشنایی با اتصالات مهره ماسوره ای و پرس</p> <p>۱۰-۵ آشنایی با روش لوله کشی لوله های تلفیقی</p> <p>۱۰-۶ آشنایی با انواع قیچی و لوله بر</p> <p>۱۰-۷ آشنایی با انواع کالیبراتور</p> <p>۱۰-۸ آشنایی با اصول کالیبراتور</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>آشنایی با انواع فنرها و دستگاه خم کن</p> <p>۱۰-۹</p> <p>شناسایی اصول پرس اتصالات مهره ماسوره ای و پرس</p> <p>۱۰-۱۰</p> <p>آشنایی با تست لوله های تلفیقی</p> <p>۱۰-۱۱</p>	
۱۲	۱۰	۲	<p><b>توانایی عایق بندی حرارتی و رطوبتی لوله ها</b></p> <p>آشنایی با انواع عایق و شناخت انواع عایق بندی</p> <p>۱۱-۱</p> <p>آشنایی با روشهای عایق کاری</p> <p>۱۱-۲</p> <p>شناسایی عایقهای رطوبتی (لوله های سرد و گرم)</p> <p>۱۱-۳</p> <p>آشنایی با زنگ زدایی و سند پلاست</p> <p>۱۱-۴</p> <p>آشنایی با روشهای محافظت از تخریب سطح خارجی لوله</p> <p>۱۱-۵</p> <p>شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی</p> <p>۱۱-۶</p> <p>شناسایی اصول عایق کاری لوله ها</p> <p>۱۱-۷</p>	
۱۱۰	۱۰۰	۱۰	<p><b>توانایی اجرای لوله کشی آب سرد و گرم با انواع لوله ها</b></p> <p>آشنایی با مفهوم لوله کشی</p> <p>۱۲-۱</p> <p>شناسایی اصول نقشه کشی و نقشه خوانی و پیدا کردن مسیر لوله ها</p> <p>۱۲-۲</p> <p>آشنایی با شبکه های لوله کشی (آبرسانی - آتش نشانی - حرارتی و برودتی - فاضلاب - تهویه - استخرها)</p> <p>۱۲-۳</p> <p>شناسایی اصول لوله کشی آب سرد و گرم</p> <p>۱۲-۴</p>	
۴۴	۴۰	۴	<p><b>توانایی اجرای لوله کشی فاضلاب، تهویه و آب باران</b></p> <p>آشنایی با انواع فاضلاب (سطحی، خانگی و صنعتی)</p> <p>۱۳-۱</p> <p>آشنایی با انواع لوله های فاضلاب</p> <p>۱۳-۲</p> <p>آشنایی با اجزاء تاسیسات فاضلاب ساختمان (سیفون - دریچه بازدید - کف خواب و کف شورها)</p> <p>۱۳-۳</p> <p>آشنایی با شیب لوله های فاضلاب</p> <p>۱۳-۴</p> <p>آشنایی با نقشه های لوله کشی فاضلاب</p> <p>۱۳-۵</p>	





زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول پیاده کردن نقشه های لوله کشی	۱۳-۶
			آشنایی با هواکش، انواع و کاربرد آن	۱۳-۷
			آشنایی با روشهای تهویه سیستم فاضلاب	۱۳-۸
			شناسایی اصول نصب سیستم تهویه فاضلاب	۱۳-۹
			آشنایی با ابزار، اتصالات و لوله های مورد استفاده در سیستم پوش فیت	۱۳-۱۰
			شناسایی اصول نصب سیستم پوش فیت	۱۳-۱۱
۴۳	۳۳	۱۰	<b>توانایی نصب انواع شیرآلات و وسایل بهداشتی</b>	۱۴
			آشنایی با انواع شیرآلات و کاربرد آنها	۱۴-۱
			شناسایی اصول نصب شیرآلات بهداشتی	۱۴-۲
			آشنایی با انواع وسایل بهداشتی	۱۴-۳
			آشنایی با ارتفاع استاندارد و نصب وسایل بهداشتی	۱۴-۴
			شناسایی اصول نصب وسایل بهداشتی	۱۴-۵
۱۸	۱۵	۳	<b>توانایی نصب و راه اندازی انواع آبگرمکن</b>	۱۵
			آشنایی با انواع آبگرمکن و کاربرد آنها	۱۵-۱
			آشنایی با ترمومتر و ترموستات	۱۵-۲
			شناسایی اصول نصب و راه اندازی آبگرمکن های گازی	۱۵-۳
			آشنایی با آبگرمکنهای غیر مستقیم (کویلی - دوجداره)	۱۵-۴
			آشنایی با منابع ذخیره آب گرم و لوله های مربوطه	۱۵-۵
۸	۶	۲	<b>توانایی تست کردن لوله ها و نشت یابی</b>	۱۶
			آشنایی با روشهای تست لوله	۱۶-۱
			آشنایی با فشار تست لوله	۱۶-۲
			آشنایی با وسایل تست لوله	۱۶-۳
			آشنایی با روشهای نشت یابی	۱۶-۴
			شناسایی اصول تست کردن و نشت یابی لوله ها	۱۶-۵
۶	۶	-	<b>توانایی تهیه گزارش فنی از پروژه</b>	۱۷



فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	جعبه کمک‌های اولیه		
۲	کیسول آتش نشانی		
۳	وسایل کمک آموزشی (فیلم - اورهد - اسلاید)		
۴	دریل دستی (دو دور چکشی) و رادیال MS20		
۵	گیره رومیزی		
۶	میز کار		
۷	ماشین سنگ سنباده دوطرفه (رومیزی - دستی)		
۸	میز نقشه کشی		
۹	ابزار آلات و وسایل نقشه کشی (خط کش T - پرگار - نقاله - اشل و ...)		
۱۰	قطعات و مدل‌های نقشه کشی		
۱۱	نقشه های لوله کشی سرد و گرم بهداشتی		
۱۲	دستگاه جوش برق ۳۰۰ آمپر		
۱۳	دستگاه جوش گاز		
۱۴	عینک جوشکاری		
۱۵	ماسک جوشکاری		
۱۶	فندک جوشکاری		
۱۷	سندان		
۱۸	خم کن هیدرولیکی ۱/۲ تا ۲ اینچ		
۱۹	میز جوشکاری		
۲۰	چراغ کوره ای		
۲۱	دستگاه جوش فیوژن pp		
۲۲	هیت پلیت جوش لوله پلی اتیلن PE		
۲۳	آبگرمکن گازی (زمینی ۴۰گالنی - دیواری ۲۰لیتری)		
۲۴	ترموتر		



فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۵	دستشویی		
۲۶	سینک ظرفشویی		
۲۷	وان حمام و کف شور		
۲۸	کاسه توالت (شرقی)		
۲۹	توالت فرنگی		
۳۰	بیده		
۳۱	حدیده لوله برقی		
۳۲	سیفون چدنی		
۳۳	دستگاه تست مدار لوله		
۳۴	فلاش تانک		
۳۵	شیر ربع گرد (توپکی)		
۳۶	وسایل خط کشی (سوزن - خط کش - خط کش فلزی)		
۳۷	وسایل علامت گذاری (سنبه نشان)		
۳۸	وسایل ترسیم زاویه و اندازه گیری (پرگار - نقاله)		
۳۹	کولیس		
۴۰	متر فلزی		
۴۱	روغندان		
۴۲	انواع سوهان		
۴۳	انواع قلاویز و دسته آن (اینچی و میلی متری)		
۴۴	حدیده دستی و انواع آن (اینچی و میلیمتری)		
۴۵	دستگاه میخ پرچ کن		
۴۶	چکش آهنی		
۴۷	چکش پلاستیکی		
۴۸	انواع آچار (رینگی - تخت - بکس - فرانسه)		
۴۹	قلم و انواع آن		



ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۵۰	کمان اره		
۵۱	لوله بر " ۱ ¼ - ۲"		
۵۲	گیره صحرایی		
۵۳	گیره لوله گیر رومیزی		
۵۴	حدیده لوله دستی حداکثر " ۱ ¼		
۵۵	چکش گل زنی		
۵۶	آچار لوله گیر		
۵۷	قلم سرب کوبی		
۵۸	قلم کنف کوبی		
۵۹	بوته سرب ریزی		
۶۰	ملاقه سرب ریزی		
۶۱	تراز		
۶۲	شیلنگ تراز		
۶۳	قیچی		
۶۴	لوله بر لوله های تلفیقی		
۶۵	کالیبراتور		
۶۶	فنر خم کن		
۶۷	دستگاه خم کن لوله های تلفیقی		
۶۸	دستگاه پرس فک های مربوطه		
۶۹	لباس کار		
۷۰	دستکش کار		
۷۱	مواد خنک کننده (روغن - آب صابون)		
۷۲	نوار تفلون		
۷۳	خمیر و کنف		
۷۴	تیغ اره آهن بر		



فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۷۵	مته آهن		
۷۶	مته الماسه		
۷۷	میخ پرچ آلومینیومی و آهنی در اندازه های مختلف		
۷۸	کاغذ نقشه کشی		
۷۹	مداد HB		
۸۰	لوله فولادی در سایزهای مختلف (گالوانیزه)		
۸۱	برس سیمی		
۸۲	اتصالات فیتینگ (دنده ای) در سایز مختلف		
۸۳	پیچ و مهره در سایزهای مختلف (اینچی و میلی متری)		
۸۴	الکتروود جوشکاری برق		
۸۵	سیم مسوار جوشکاری گاز		
۸۶	پیش بند - پا بند		
۸۷	قطعه کار (فلز کاری - جوشکاری)		
۸۸	سرب و کف		
۸۹	خاک رس		
۹۰	طناب نسوز		
۹۱	لوله و اتصالات چدنی		
۹۲	انواع لوله و اتصالات پلیمری (پلاستیکی)		
۹۳	لوله و اتصالات تلفیقی (پنج لایه)		
۹۴	مفتول گالوانیزه نمره ۱/۵		
۹۵	عایق حرارتی (پشم شیشه - پشم سنگ)		
۹۶	قلم مو		
۹۷	مل و سریشم		
۹۸	متقال		
۹۹	ماسک		



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : لوله کش و نصاب وسایل بهداشتی درجه ۲

فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱۰۰	شیر اطمینان		
۱۰۱	شیر کشویی		
۱۰۲	شیر واشری		
۱۰۳	شیر مخلوط		
۱۰۴	شیر پیسوار		
۱۰۵	شیر یکطرفه		
۱۰۶	سنگ سنباده (ساب و برش)		