



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

بسمه تعالی

معاونت آموزش

دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شغل

عنوان آموزش شغل

لوله کش گاز خانگی و تجاری - درجه ۱ (صنعت ساختمان)

گروه شغلی

تاسیسات

کد ملی آموزش شغل

۸-۷۱/۲۳/۱/۱

تاریخ تدوین استاندارد:

از تاریخ ۱۳۹۰/۸/۱۵

مدت اعتبار استاندارد:

تا تاریخ ۱۳۹۵/۸/۱۵



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی

کد ملی شناسایی آموزش شغل : ۸-۷۱/۳۳/۱/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته تأسیسات:

- محمدرضا خسروی؛

• مربی مرکز ۲ اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان تهران

- موسی جامی؛

• مربی مرکز ۲ اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان تهران

- سلمان خزایی؛

• مربی مرکز ۲ اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان تهران

- محمد مختاری نهال؛

• مدیر گروه تأسیسات دفتر طرح و برنامه های درسی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شغل :

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان خراسان جنوبی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-
-

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی :

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، شماره ۲۵۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci@yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل لوله کش گاز خانگی و تجاری - درجه ۱

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	ملاحظات
۱	حسین حاجی آبادی	فوق دیپلم	الکترونیک	مربی متخصص	۴ سال	
۲	علیرضا ابراهیمی	لیسانس	مکانیک	معاونت فنی و آموزشی	۲۵ سال	
۳	علیرضا ناصری	فوق لیسانس	مکانیک (جوشکاری)	مربی	۵ سال	
۴	ابوالفضل حق پرست	لیسانس	برق	معاونت مهارت‌های پیشرفته	۱۵ سال	
۵	حمید پرستش	فوق لیسانس	صنایع	مدیر خدمات فنی شرکت گاز	۱۵ سال	
۶	علی عابدینی	لیسانس	مکانیک	عضو نظام مهندسی	۲۰ سال	
۷	سعید خسروی	فوق دیپلم	مکانیک	مدیر عامل شرکت تاسیساتی	۲۰ سال	
۸	سید اسماعیل رسولی	لیسانس	مکانیک	مربی	۳ سال	
۹	سید علی شمس آبادی	لیسانس	مکانیک	مربی	۲ سال	
۱۰	احمد شاهدوست	دیپلم	فنی	دبیر اتحادیه صنف گاز رسانی	۳۰ سال	
۱۱	سیدعلیرضا اسلامی	لیسانس	زمین شناسی	کارشناس آموزش و پژوهش	۵ سال	



تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود .

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

نام یک شغل :

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

شرح شغل :

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل .

طول دوره آموزش :

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به اهداف یک استاندارد آموزشی .

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

ارزشیابی :

فرآیند جمع آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر ، که شامل سه بخش عملی ، کتبی عملی و اخلاق حرفه ای خواهد بود .

صلاحیت حرفه ای مربیان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد .

دانش :

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی . که می تواند شامل علوم پایه (ریاضی ، فیزیک ، شیمی ، زیست شناسی) ، تکنولوژی و زبان فنی باشد .

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی . معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود .

نگرش :

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

ایمنی :

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می شود .

توجهات زیست محیطی :

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.



نام استاندارد آموزش شغل :

لوله کش گاز خانگی و تجاری - درجه ۱ (صنعت ساختمان)

شرح استاندارد آموزش شغل:

لوله کشی درجه ۱ گاز خانگی و تجاری شغلی در حوزه گازرسانی از رشته تاسیسات می باشد که شایستگی های نقشه-کشی، نقشه خوانی و پیاده کردن نقشه های سیستم لوله کشی گاز، جوشکاری و رفع عیوب جوش و اجراء و تست سیستم لوله کشی گاز بر اساس مقررات و آیین نامه های شرکت ملی گاز و مبحث هفدهم مقررات ملی ساختمان ایران برعهده دارد. این شغل با مشاغل مانند جوشکاری، لوله کشی تاسیسات حرارتی و نقشه کشی ساختمان در ارتباط است.

ویژگی های کارآموز ورودی :

حداقل میزان تحصیلات : سوم راهنمایی بدون سابقه کار یا پنجم ابتدایی با ۵ سال سابقه کار مرتبط یا بیسواد با ۱۰ سال سابقه کار مرتبط
حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل
مهارت های پیش نیاز این استاندارد : داشتن گواهینامه کمک لوله کش گاز خانگی و تجاری با کد ۸-۷۱/۲۳/۲/۱ یا ۱۰ سال سابقه کار لوله کشی گاز خانگی و تجاری

طول دوره آموزش :

طول دوره آموزش	:	۱۱۶	ساعت
- زمان آموزش نظری	:	۳۳	ساعت
- زمان آموزش عملی	:	۸۳	ساعت
- کارورزی	:		ساعت
- زمان پروژه	:		ساعت

بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)

- کتبی : ۲۵٪
- عملی : ۶۵٪
- اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

لیسانس تاسیسات حرارتی یا مکانیک سیالات با حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط



*** تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :**

- طراحی و اجرای سیستم لوله کشی گاز طبیعی و انتخاب مصالح طبق مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان

*** اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :**

Residential & Commercial Area Gas Plumber -

*** مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :**

- کارگر عمومی جوشکاری

- کمک لوله کش گاز خانگی و تجاری

*** جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :**

- | | | |
|----------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> | الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب |
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> | ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت |
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> | ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | د : نیاز به استعلام از وزارت کار |



استاندارد آموزش شغل لوله کش گاز خانگی و تجاری

- شایستگی‌ها

ردیف	توانایی‌ها
۱	نقشه‌کشی، نقشه‌خوانی و پیاده‌کردن نقشه‌های سیستم لوله‌کشی گاز
۲	جوشکاری و رفع عیوب جوش
۳	اجراء و تست سیستم لوله‌کشی گاز



استاندارد آموزش شغل لوله کشی گاز خانگی و تجاری

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۱۰	۲۶	۳۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			نقشه‌کشی، نقشه‌خوانی و پیاده‌کردن نقشه‌های سیستم لوله‌کشی گاز
رایانه با متعلقات				دانش : - وسایل، ابزار و کاغذهای نقشه‌کشی - مقیاس و انواع آن - نحوه ترسیم اشکال هندسی منظم و نامنظم - نحوه ترسیم نماهای قطعه کار - مراحل طراحی شبکه لوله‌کشی گاز - علائم اختصاری و مقیاس نقشه‌ها در لوله‌کشی گاز - نحوه ترسیم کروکی محل ملک - نحوه ترسیم پلان ساختمان و مسیر لوله‌های گاز بر روی آن plan pipe - نحوه ترسیم و خواندن ایزومتریک مسیر لوله‌های گاز Isometric - علائم انواع شیر، فلنج و اتصالات
- دیتا پروژکتور		۰/۵		
- پرینتر		۰/۵		
- میز نقشه‌کشی		۰/۵		
- گونیا ۳۰ درجه		۰/۵		
- خط کش تی		۱		
- کاغذ A4		۱		
- تخته وایت بورد		۱		
- ماژیک وایت بورد		۱		
- لباس کار		۲		
- کفش ایمنی		۲		
- کلاه ایمنی		۱		
- وسایل کمک آموزشی				
- جعبه کمک‌های اولیه				
- کپسول اطفاء حریق				
	۴			مهارت : - ترسیم نماهای قطعه کار - ترسیم کروکی موقعیت پروژه - ترسیم پلان ساختمان و مسیر لوله‌های گاز plan pipe - ترسیم و تحلیل ایزومتریک مسیر لوله‌های گاز Isometric
	۲			
	۸			
	۱۲			
				نگرش : - انطباق استانداردهای لوله‌کشی سیستم گاز طبیعی با مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان
				ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات ایمنی با استفاده از لباس کار و کفش و کلاه ایمنی - وجود سیستم اطفاء حریق در محل کارگاه - استاندارد بودن میز و تجهیزات نقشه‌کشی - تأمین روشنایی کافی اتاق نقشه‌کشی
				توجهات زیست محیطی : - صرفه‌جویی در مصرف کاغذ جهت جلوگیری از تخریب بی‌رویه جنگل‌ها



استاندارد آموزش شغل لوله کشی گاز خانگی و تجاری
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۴۸	۳۹	۹	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
- رایانه با متعلقات				- مقررات و آیین‌نامه‌های جوشکاری
- دیتا پروژکتور		۳		- انواع وضعیت جوشکاری لوله طبق AWS و اروپایی
- پرینتر			۱	- نحوه تعیین ابزار و تجهیزات جوشکاری لوله‌های گاز
- اینورتر جوشکاری			۱	- الکترودهای مورد استفاده در لوله‌کشی گاز
- مینی سنگ			۱/۵	- چگونگی اجرای مراحل جوشکاری قوس الکتریکی
- گیره لوله گیر			۱/۵	- عیوب جوش و روش‌های برطرف کردن آن‌ها
- لوله بر				
- آچار لوله گیر				
- تراز بنایی				
- گونیا				
- انبردست				مهارت :
- چکش گل زن		۱۸		- جوشکاری لوله و اتصالات در وضعیت گردان (1G)
- متر فلزی			۱۲	- جوشکاری لوله و اتصالات در وضعیت ثابت عمودی (2G)
- لوله فولادی			۶	- جوشکاری لوله و اتصالات در وضعیت ثابت مایل (6G)
- زانویی ۹۰ درجه			۳	- رفع عیوب جوش
- سه راهی				
- کپ جوشی				
- شیر گازی				نگرش :
- تیغه لوله بر				- دقت در انجام کار
- لباس کار مخصوص				- صرفه‌جویی و استفاده حداکثری از الکتروود لوله
- جوشکاری و لوله کشی				
- ماسک مخصوص				ایمنی و بهداشت :
- جوشکاری و لوله کشی				- رعایت نکات ایمنی با استفاده از وسایل ایمنی فردی از قبیل کفش، کلاه، عینک، کمربند، دستکش، لباس مخصوص کار، ماسک سنگ زنی و گاز و پیش بند
- کمر بند و کفش مخصوص				- وجود سیستم اطفاء حریق در محل کارگاه
- جوشکاری و لوله کشی				- چک کردن تمام کابل‌های برق از لحاظ سالم بودن برای جلوگیری از برق‌گرفتگی
- کلاه ایمنی				
- عینک ایمنی				توجهات زیست محیطی :
- دستکش ایمنی				- جمع‌آوری و دفع ضایعات حاصل از کار
- وسایل کمک آموزشی				
- جعبه کمک‌های اولیه				
- کپسول اطفاء حریق				



استاندارد آموزش شغل لوله کشی گاز خانگی و تجاری
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : اجراء و تست سیستم لوله کشی گاز
	جمع	عملی	نظری	
	۳۲	۱۸	۱۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	دانش :			
- رایانه با متعلقات				- مقررات و آیین نامه‌های شرکت ملی گاز
- دیتا پروژکتور		۴		- نحوه گروه‌بندی ساختمان‌ها و مقررات ویژه گازرسانی به آن‌ها
- پرینتر		۰/۵		- وسایل گازسوز و میزان گاز مصرفی آن‌ها
- تخته وایت بورد		۱/۵		- محدودیت نصب وسایل گازسوز
- ماژیک وایت بورد		۱		- دودکش وسایل گازسوز و عوامل موثر در مکش آن
- کمپرسور هوا		۰/۵		- سایزینگ لوله‌های گاز
- کنتور گاز		۲/۵		- برآورد مصالح مورد نیاز
- گیج فشارسنج		۱		- روش‌های آزمایش استحکام و نشت سیستم لوله‌کشی گاز
- گیره لوله گیر		۱		- اقدامات لازم در صورت وجود نشت در لوله‌کشی
- آچار لوله گیر		۰/۵		- ضوابط بهره‌برداری و نگهداری از سیستم لوله‌کشی گاز
- شیر گازی		۱		- حوادث ناشی از گاز و روش‌های پیشگیری از آن
- لباس کار مخصوص جوشکاری و لوله کشی		۰/۵		
	مهارت :			
- ماسک مخصوص جوشکاری و لوله کشی		۵		- آزمایش مقاومت لوله
- کمربند و کفش مخصوص جوشکاری و لوله کشی		۳		- بررسی نشت گاز با استفاده از کنتور
- کلاه ایمنی		۴		- بررسی نشت گاز بدون استفاده از کنتور
- عینک ایمنی		۶		- رفع عیب در صورت وجود نشت در لوله کشی
- دستکش ایمنی	نگرش :			
- وسایل کمک آموزشی	- انطباق استانداردهای لوله‌کشی سیستم گاز طبیعی با مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان			
- جعبه کمک‌های اولیه	ایمنی و بهداشت :			
- کپسول اطفاء حریق	- رعایت نکات ایمنی با استفاده از وسایل ایمنی فردی از قبیل کفش، کلاه، عینک، کمربند، دستکش، لباس مخصوص کار، ماسک سنگ زنی و گاز و پیش بند			
	- وجود سیستم اطفاء حریق در محل کارگاه			
	- عدم جوشکاری روی لوله هنگامی که تحت فشار هوا قرار دارد			
	- وصل بودن ارت کمپرسور هوا جهت جلوگیری از برق‌گرفتگی			
	- اطمینان از درست بودن گیج تست و گیج کمپرسور هوا			
	توجهات زیست محیطی :			
	- جلوگیری از نصب وسایل گازسوز غیر استاندارد جهت کاهش آلودگی هوا			
	- جلوگیری از پخش مایعات و مواد خنک و روان کننده در محیط زیست			



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	اینورتر جوشکاری	۲۰۰ آمپر - دارای نشانگر دیجیتال	۱۵ دستگاه	
۲	پرینتر	لیزری (سیاه و سفید)	۱ دستگاه	
۳	تجهیزات نقشه کشی	استاندارد	۱۵ سری	
۴	تخته وایت برد	استاندارد	۱ عدد	
۵	جعبه کمک‌های اولیه	استاندارد	۱ عدد	
۶	حدیده برقی	۱/۳" تا ۲"	۳ دستگاه	
۷	خم کن لوله	هیدرولیکی	۳ دستگاه	
۸	دیتا پروژکتور	اداری	۱ دستگاه	
۹	رایانه با تجهیزات کامل	CPU Dual Core حداقل ۲ گیگابایت رم	۱ دستگاه	
۱۰	کپسول آتش نشانی	۴۰ Co2 لیتری	۲ دستگاه	
۱۱	کمپرسور هوا	۳۰۰ لیتری تک فاز	۱ دستگاه	
۱۲	کنترلر گاز	گازسوزان G40- G10 - G6-G4	۵ دستگاه	
۱۳	لوله بر	صنعتی	۳ دستگاه	
۱۴	میز کار فلزی	300*100*80	۱ عدد	
۱۵	مینی سنگ فرز	بوش	۵ دستگاه	
۱۶				
۱۷				
۱۸				
۱۹				
۲۰				
۲۱				
۲۲				
۲۳				
۲۴				
۲۵				
۲۶				

توجه:

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود.



- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	استین	چرمی مرغوب	۱۵ جفت	مطابق استاندارد CE
۲	پابند	چرمی مرغوب	۱۵ جفت	مطابق استاندارد CE
۳	پیش بند	چرمی مرغوب	۱۵ عدد	مطابق استاندارد CE
۴	تبدیل جوشی گاز	درز دار ۳/۴" تا ۲"	۳۰ عدد	طبق استاندارد ملی شماره ۳۰۷۶
۵	تیغه لوله بر	سایز ۲" HSS	۳۰ عدد	
۶	دستکش	چرمی ساق بلند مرغوب	۱۵ جفت	مطابق استاندارد CE
۷	روغن	صنعتی شماره ۱۰	۱ لیتر	
۸	روغن آب صابون	FP140	۵ لیتر	
۹	زانو جوشی گاز	درز دار ۱/۲" تا ۲"	300 عدد	طبق استاندارد ملی شماره ۳۰۷۶
۱۰	زانو دنده ای	گالوانیزه مرغوب ۱" و ۱/۲" تا ۲"	۳۰ عدد	
۱۱	سه راهی جوشی گاز	درز دار ۱/۲" تا ۲"	150 عدد	طبق استاندارد ملی شماره ۳۰۷۶
۱۲	شیر گاز	برنجی ، ربع گرد توپکی ۱/۲" تا ۲"	۳۰ عدد	طبق استاندارد ملی شماره ۴۰۴۷
۱۳	صفحه سنگ برش	مینی	۱۰ عدد	
۱۴	صفحه سنگ ساب	مینی	۱۰ عدد	
۱۵	کاغذ A4	۸۰ گرمی	۱ بسته	
۱۶	کپ جوشی گاز	درز دار ۱/۲" تا ۲"	۳۰ عدد	طبق استاندارد ملی شماره ۳۰۷۶
۱۷	الکتروود (E6013)Ø۲,۵	Ø۲,۵(E6013)	200kg	طبق استاندارد ASME SFA5.1
۱۸	کفش ایمنی	سرپنجه فولادی	۱۵ جفت	
۱۹	لباس کار	بلوز و شلوار (دو تکه) و از جنس الیاف طبیعی	۱۵ دست	
۲۰	لوله گازی	بدون درز ۱/۲" تا ۲"	15 شاخه	طبق استاندارد ملی شماره ۳۳۶۰
۲۱	لوله گازی	درز دار ۱/۲" تا ۲"	30 شاخه	طبق استاندارد ملی شماره ۳۳۶۰
۲۲	ماژیک وایت برد	در ۴ رنگ	۲ سری	
۲۳	ماسک تنفسی	فیلتر دار	۳۰ عدد	
۲۴	مقنعه	چرمی مرغوب	۱۵ عدد	مطابق استاندارد CE
۲۵	مهبره و ماسوره	گالوانیزه مرغوب ۱" و ۱/۲" تا ۲"	۱۵ عدد	
۲۶	نوار تفلون	۱۰ متری	۱۰۰ حلقه	طبق استاندارد EN751-3

توجه :

- مواد به اِزاء یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .

- برگه استاندارد ابزار



ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	آچار فرانسه	۱۵ اینچ	۱ عدد	طبق استاندارد ملی شماره ۵۱۸۵
۲	آچار لوله گیر	۲ اینچ	۱ عدد	طبق استاندارد ملی شماره ۸۱۱۹
۳	انبردست	فوردی ۸ اینچ	۱ عدد	
۴	برس سیمی	دستی ساده	۱ عدد	
۵	برقو	از جنس فولاد ابزار سازی پر کربن	۱ عدد	
۶	پیچ گوشتی	دو سو - چکش خوار	۱ عدد	
۷	تراز	افقی و عمودی - ۳۰۰ میلی متری	۱ عدد	
۸	چکش گل زن	۳۰۰ گرمی	۱ عدد	طبق استاندارد ملی شماره ۸۱۲۱
۹	حدیده لوله	۴ پارچه جغجغه ای یک دسته	۱ عدد	
۱۰	خط کش	۳۰ سانتی	۱ عدد	
۱۱	فرچه رنگ	سایز ۲	۱ عدد	
۱۲	فشارسنج	4BAR	۱ عدد	
۱۳	گونیا	فلزی - ۹۰ درجه	۱ عدد	
۱۴	گیره رومیزی	قابل تنظیم - ۱۵۰ میلی متری	۱ عدد	
۱۵	گیره لوله گیر	سه پایه	۱ عدد	
۱۶	لوله بر	دستی - تا ۲ اینچ	۲ عدد	
۱۷	ماسک جوشکاری	لنز سولار اتومات	۲ عدد	ANSI Z 87.1 طبق استاندارد
۱۸	متر	فلزی ده متری	۱ عدد	
۱۹				
۲۰				
۲۱				
۲۲				
۲۳				
۲۴				
۲۵				
۲۶				

توجه:

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.



– منابع و نرم افزار های آموزشی (اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد)

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	مبحث ۱۷، تاسیسات لوله کشی و تجهیزات گاز طبیعی ساختمان ها	-	-	۱۳۸۱	تهران	دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان
۲	استاندارد لوله کشی گاز طبیعی ۲۰۹۷	موسسه استاندارد ایران	-	۱۳۸۴		
۳	Facility Piping Systems Handbook	Michael Frankel	-	۲۰۰۲		McGraw- Hill
۴						
۵						
۶						
۷						
۸						
۹						
۱۰						

– سایر منابع و محتواهای آموزشی (پیشنهادی گروه تدوین استاندارد) علاوه بر منابع اصلی

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱						
۲						
۳						
۴						
۵						
۶						
۷						
۸						
۹						
۱۰						



- فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان	توضیحات
1	www.nigc.ir	سایت شرکت ملی گاز ایران
2	http://www.shasa.ir	شبکه اطلاع رسانی ساختمان ایران
3	http://www.civilstars.com/	سایت فوق تخصصی مهندسی عمران
4	http://www.iran-eng.com	سایت انجمن مهندسان ایران
5	www.pipeflowcalculations.com/naturalgas/	سایت محاسبات مربوط به قطر، فلوی جریان و افت فشار در خطوط گاز طبیعی
6	www.engineeringtoolbox.com/	سایت مربوط به محاسبات مهندسی
7	www.wikipedia.org	سایت دایره المعارف چندزبانه اینترنتی
8	http://gas-piping.blogfa.com	سایت بازرسی گاز
9	http://www.isiri.org	سایت استاندارد ملی
10	http://www.aws.org	سایت جوشکاری
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		

فهرست معرفی نرم افزارهای سودمند و مرتبط
(علاوه بر نرم افزارهای اصلی)

ردیف	عنوان نرم افزار	تهیه کننده	آدرس	توضیحات
۱	نرم افزار اتوکد			
۲				
۳				
۴				
۵				
۶				
۷				
۸				
۹				
۱۰				