

## استاندارد آموزش شایستگی

# خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد

# هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری

## گروه شغلی

## تاسیسات

کد ملی آموزش شایستگی

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

۱-۹۰۱-۶۰۹-۷۱۳۷

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۵/۰۳/۰۱



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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۱-۱۰۶-۰۹-۷۱۲۷

«خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری»

#### اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته تأسیسات:

- رامک فرح آبادی؛

• مدیر گروه های برنامه ریزی درسی صنعت و معاون دفتر طرح و برنامه های درسی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

- سید علی اصغر خوب خصلت؛ [Khobkheslat@yahoo.co.uk](mailto:Khobkheslat@yahoo.co.uk)

• مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور و مدرس مرکز آموزشی و تحقیقات صنعتی ایران در زمینه تأسیسات  
• عضو هیئت مدیره و عضو کمیسیون فنی و حل اختلاف اتحادیه صنف تولید کنندگان و تعمیرکاران صنایع برودتی و تهویه مطبوع تهران  
• دبیر کل انجمن صنفی کارفرمایی متخصصین خدمات تهویه مطبوع  
• عضو نظام مهندسی تأسیسات ساختمان

- حسین دادگر عزیز؛ [Hdadgaraziz@chmail.ir](mailto:Hdadgaraziz@chmail.ir)

• مربی لوله کشی گاز مرکز فردوس اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان خراسان جنوبی  
• مدرس دانشگاه

- محمدعلی صبغی؛ [MohammadAli.Sabbaghi@gmail.com](mailto:MohammadAli.Sabbaghi@gmail.com)

• مدرس دانشگاه و مربی تأسیسات اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان یزد  
• طراح و ناظر تأسیسات

- وحیدرضا علیشاهی؛ [Valishahi@yahoo.com](mailto:Valishahi@yahoo.com)

• مربی تأسیسات اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان یزد  
• طراح و ناظر تأسیسات

- علی اکبر رستمی؛ [aliakbarrostami3366@yahoo.com](mailto:aliakbarrostami3366@yahoo.com)

• مربی تأسیسات اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان زنجان  
• مدیر عامل شرکت شبنم گستر زنگان

- 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 شایستگی :

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان قم

- سازمان نظام مهندسی استان قم

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان البرز

- سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور؛ دفتر طرح و برنامه های درسی

#### فرآیند اصلاح و بازنگری :

-  
-

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است .

#### 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 ۹۷

دورنگار: ۶۶۹۴۴۱۱۷      تلفن: ۶۶۵۶۹۹۰۰

آدرس الکترونیکی: [Barnamehdarci@yahoo.com](mailto:Barnamehdarci@yahoo.com)



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شایستگی «خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری»

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	جواد سرکار پور	لیسانس	تأسیسات- حرارتی و برودتی	- مدرس دانشگاه و مربی سازمان - طراح و ناظر تأسیسات	۲۱ سال	تلفن ثابت: ۰۲۵-۳۸۷۵۴۵۷۳ تلفن همراه: ایمیل: <a href="mailto:Daryaharv@gmail.com">Daryaharv@gmail.com</a> آدرس: قم- میدان نبوت- پشت امام زاده سید معصوم- مرکز آموزش فنی و حرفه ای نبوت
۲	کاوه نوری کویایی	لیسانس	مکانیک- حرارت و سیالات	- نایب رئیس اول نظام مهندسی قم - پایه ارشد طراحی و نظارت مکانیک	۲۴ سال	تلفن ثابت: تلفن همراه: ایمیل: - آدرس: قم- بلوار امیر- نظام مهندسی ساختمان
۳	جمشید گودرزی	لیسانس	طراحی جامدات	مربی سازمان ناظر تأسیسات	۲۳ سال	تلفن ثابت: ۰۲۵-۳۶۶۴۴۴۵۲ تلفن همراه: ایمیل: - آدرس: قم- انتهای خیابان امام- ترمینال- مرکز شماره یک
۴	وحید حاتمی	لیسانس	تأسیسات	مربی سازمان ناظر تأسیسات	۷ سال	تلفن ثابت: ۰۲۵-۳۶۶۴۴۴۵۲ تلفن همراه: ایمیل: - آدرس: قم- انتهای خیابان امام- ترمینال- مرکز شماره یک
۵	علیرضا لاهوتی	لیسانس	جوشکاری	- مربی طرح ۱۸ ماه ایران- آلمان - کارشناس ارشد المپیاد ملی مهارت	۲۱ سال	تلفن ثابت: ۰۲۶-۳۴۴۲۸۲۳۷ تلفن همراه: ایمیل: <a href="mailto:Lahooti_nr@yahoo.com">Lahooti_nr@yahoo.com</a> آدرس: کرج- چهار راه طالقانی- خ هلال احمر- ادراه کل- مرکز شماره ۳ شهید رهبری
۶	محمد مختاری نهال	فوق لیسانس	فیزیک	- مسئول گروه تأسیسات دفتر طرح و برنامه های درسی - مدرس دانشگاه	۱۲ سال	تلفن ثابت: ۰۲۱-۶۶۵۶۹۰۰ تلفن همراه: ایمیل: <a href="mailto:Mokhtarinal@gmail.com">Mokhtarinal@gmail.com</a> آدرس: تهران- خیابان آزادی- نیش خیابان خوش- سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور- دفتر طرح و برنامه های درسی



## **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 :**

نقشه ی 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 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 .

### **کارورزی:**

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود.(مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد.)

### **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 مریبان :**

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مریبان 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 .

### **نگرشی :**

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.



<b>نام استاندارد آموزش شایستگی<sup>۱</sup> :</b>	
خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری	
<b>شرح استاندارد آموزش شایستگی :</b>	
<p>استاندارد آموزشی «خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری»، یکی از شایستگی های تشکیل دهنده شغل «لوله کش گاز خانگی و تجاری» در شاخه گازرسانی اماکن از رشته تأسیسات حوزه صنعت می باشد که از عهده کارهای ۱. تشخیص نمادها و علائم اختصاری در لوله کشی گاز خانگی و تجاری ۲. موقعیت یابی و تعیین مشخصه ها در نقشه لوله کشی گاز خانگی و تجاری ۳. خواندن و ترسیم نقشه های لوله کشی گاز خانگی و تجاری، ۴. برآورد مصالح و زمان براساس اطلاعات دریافتی و ۵. برآورد هزینه اقلام مورد نیاز برمی آید. این شایستگی با سایر بخش های حرفه «تأسیسات گازرسانی اماکن مسکونی و صنعتی» در ارتباط می باشد.</p>	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>	
<p>حداقل میزان تحصیلات: پایان متوسطه اول (پایان دوره راهنمایی)          حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامتی کامل جسمی و ذهنی          مهارت های پیش نیاز : ندارد</p>	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش	: ۱۰۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۳۲ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۶۸ ساعت
- زمان کارورزی	: ۰ ساعت
- زمان پروژه	: ۰ ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>	
- کتبی :	۲۵٪
- عملی :	۶۵٪
- اخلاق حرفه ای :	۱۰٪
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان :</b>	
<p>- فوق دیپلم تأسیسات با حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط          - فوق دیپلم تأسیسات با حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط بعلاوه گواهینامه «خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری»          - لیسانس مکانیک (حرارت و سیالات) یا تأسیسات با حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط          - فوق لیسانس مکانیک (تبدیل انرژی) با حداقل ۲ سال سابقه کار مرتبط</p>	



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

- خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری، یک بخش مستقل و مقدماتی از شغل لوله کش گاز خانگی و تجاری می باشد که مقدمات مربوط به کار نقشه خوانی و ترسیم را قبل از لوله کشی گاز خانگی و تجاری مهیا می کند. در این بخش کار، شاغل نقشه های تأسیسات گازی را بررسی نموده، موقعیت یابی شبکه لوله، تجهیزات و وسایل را انجام داده، برآورد هزینه های تجهیزات و مواد لازم و میزان هزینه های کل را محاسبه نموده و برای انجام ابتدا تا انتهای کار یک جدول زمانی ارائه می دهد.

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

- Reading and Drawing, Estimate and Cost Work in Residential and commercial gas piping

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

- تأسیسات گازرسانی
- لوله کش گاز خانگی و تجاری
- مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان
- نشریه ۱۰۵ شرکت ملی گاز ایران

**\* 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 شایستگی

«خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری»

- برگه تحلیل شایستگی

معیارهای عملکرد	عنصر شایستگی
<p>۱-۱- تشخیص و درک نمادها، اختصارات و علائم متداول نقشه های لوله کشی گاز خانگی و تجاری</p> <p>۱-۲- تشخیص و درک توضیحات متداول نقشه های لوله کشی گاز خانگی و تجاری</p>	<p>۱- تشخیص نمادها و علائم اختصاری در لوله کشی گاز خانگی و تجاری</p>
<p>۱-۲- تشخیص نقشه معماری ساختمان و جانمایی کنتور و وسایل گازسوز طبق استاندارد و مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان</p> <p>۲-۳- تعیین مشخصه های نقشه و مقیاس</p>	<p>۲- موقعیت یابی و تعیین مشخصه ها در نقشه لوله کشی گاز خانگی و تجاری</p>
<p>۱-۳- بررسی و تشخیص مسیر لوله های گاز خانگی و تجاری براساس مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان</p> <p>۲-۳- بررسی و تشخیص جانمایی وسایل و تجهیزات گاز خانگی و تجاری براساس مقررات و دستورالعمل های موجود</p> <p>۳-۳- سایزینگ، برآورد مصرف و ترسیم نقشه های ایزومتریک لوله کشی گاز خانگی و تجاری</p>	<p>۳- خواندن و ترسیم نقشه های لوله کشی گاز خانگی و تجاری</p>
<p>۱-۴- برآورد نوع و میزان مصالح و اقلام مورد نیاز برای انجام کار لوله کشی گاز خانگی و تجاری</p> <p>۲-۴- برنامه ریزی، اولویت بندی و تعیین برنامه زمان بندی جهت انجام کار</p>	<p>۴- برآورد مصالح و زمان براساس اطلاعات دریافتی</p>
<p>۱-۵- محاسبه هزینه های مواد مصرفی با استفاده از تجهیزات مناسب</p> <p>۲-۵- محاسبه هزینه های نهایی و اجرایی و پیش بینی افزایش هزینه</p>	<p>۵- برآورد هزینه اقلام مورد نیاز</p>



استاندارد آموزش شایستگی

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰۰	۶۸	۳۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری
<b>تجهیزات:</b>				<b>دانش :</b>
- انواع نقشه های لوله کشی گاز				- مبانی نقشه کشی صنعتی
- انواع نقشه های معماری		۴		○ اشکال هندسی
- جعبه کمک های اولیه				○ پرسپکتیو ایزومتریک- نما
- دیتا پروژکتور با متعلقات				- مبانی نقشه خوانی معماری (جهت ساختمان، مقیاس نقشه، نمادها، و مخففات موجود در نقشه)
- رایانه با متعلقات		۲		- علائم اختصاری و نمادهای متداول در نقشه های لوله کشی گاز
- رایانه با متعلقات				- واحدهای اندازه گیری (SI و IP)
- کاتالوگ های کنتور و وسایل گازسوز		۲		- الزامات شغلی، قوانین، مقررات، استانداردها و کلیه الزامات برقی، ایمنی و بهداشت حرفه ای و حفاظت از دستگاه در لوله کشی گاز
- کپسول اطفاء حریق				- تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی مورد نیاز در لوله کشی گاز
- کتاب قانون کار		۱		- مباحث مرتبط با مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان
- کفش ایمنی				○ گروه بندی ساختمان ها
- کلاه ایمنی				○ نحوه طراحی سیستم لوله کشی گاز و انتخاب مصالح
- کمد لباس کار		۱		- جداول زمانی و برگه های گزارش نویسی
- لباس کار				<b>مهارت :</b>
- مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان				- ترسیم اشکال هندسی
- میز و صندلی		۲		- ترسیم پرسپکتیو ایزومتریک
- نرم افزار اتوکد				- ترسیم نما از قطعات
- وایت برد				- خواندن و تفسیر نقشه های معماری
<b>ابزار:</b>				- خواندن و ترسیم نقشه های لوله کشی گاز و سایزینگ (تعیین قطر لوله گاز) براساس مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان
- اشل			۱۸	- برآورد مواد مصرفی مورد نیاز کار براساس نقشه
- انواع شابلون تأسیساتی				- تهیه جدول زمان بندی و برآورد هزینه های انجام کار
- خط کش		۲		
- گونیا				
- ماشین حساب				
- متر فلزی		۲		
<b>مواد مصرفی:</b>				
- لوازم التحریر		۱۷		
- ماژیک وایت برد		۱۴		
		۲		
			۳۰	
		۲		
		۱		





## استاندارد آموزش شایستگی

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
				خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- دقت در انجام صحیح کار</li> <li>- مسئولیت پذیری و داشتن تعهد کاری</li> <li>- برقراری ارتباط موثر جهت هماهنگی با عوامل دخیل در کار</li> <li>- انتخاب وسایل و اقلام مرغوب براساس استاندارد</li> </ul>			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای با استفاده از تجهیزات ایمنی فردی</li> <li>- رعایت اصول ارگونومی</li> </ul>			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- مدیریت پسماند</li> <li>• جلوگیری از تجمع و انبار کردن ضایعات فرآیند کار</li> <li>• تفکیک و جمع آوری ضایعات از محیط زیست</li> <li>• تفکیک ضایعات قابل بازیافت</li> </ul> <p>- مدیریت مصرف بهینه انرژی</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• جلوگیری از آلودگی محیط زیست در اثر هدر رفت غیرمنطقی انرژی</li> <li>• خاموش کردن وسایل گرمایشی و برقی در پایان کار در صورت لزوم</li> </ul>			



– برگه استاندارد تجهیزات

«خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	انواع نقشه های لوله کشی گاز	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۲	انواع نقشه های معماری	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۳	جعبه کمک های اولیه	استاندارد	۱ عدد	
۴	دیتا پروژکتور با متعلقات	استاندارد	۱ دستگاه	
۵	رایانه با متعلقات	استاندارد	۱ دستگاه	
۶	رایانه با متعلقات	استاندارد	۶ دستگاه	
۷	کاتالوگ های کنتور و وسایل گازسوز	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۸	کپسول اطفاء حریق	پودر و گاز	۱ عدد	
۹	کپسول اطفاء حریق	CO <sub>2</sub>	۱ عدد	
۱۰	کتاب قانون کار	آخرین ویرایش	۲ سری	
۱۱	کفش ایمنی	استاندارد	۱۵ عدد	
۱۲	کلاه ایمنی	استاندارد	۱۵ عدد	
۱۳	کمد لباس کار	استاندارد	۱۵ عدد	
۱۴	لباس کار	استاندارد	۱۶ دست	
۱۵	مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان	آخرین ویرایش	۵ سری	
۱۶	میز و صندلی	استاندارد	۱۶ سری	
۱۷	نرم افزار اتوکد	متداول	۱ سری	
۱۸	وایت برد	استاندارد	۱ عدد	

– برگه استاندارد مواد «خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	لوازم التحریر	استاندارد	۱۵ سری	
۲	ماژیک وایت برد	در ۴ رنگ	۲ سری	

– برگه استاندارد ابزار «خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	اشل	معمولی	۱ عدد	
۲	انواع شابلون تأسیساتی	استاندارد	۱ سری	
۳	خط کش	معمولی	۱ عدد	
۴	گونیا	معمولی	۱ عدد	
۵	ماشین حساب	معمولی	۱ عدد	
۶	متر فلزی	۵ متری	۱ عدد	

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .
- مواد به ازاء یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .
- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .



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

«خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری»

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	نقشه کشی عمومی					
۲	مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان					

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

«خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری»

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مولفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
۱	متره و برآورد و آنالیز بها		نصرالله حقایقی			دانشگاه علم و صنعت	
۲	نشریه ۱۰۵ شرکت ملی گاز ایران						