

بسمه تعالی  
معاونت آموزش  
دفتر طرح و برنامه های درسی

## استاندارد آموزش شایستگی

# عنوان آموزش شایستگی

سیم کشی و نصب مدار گاز (در وسایل گازسوز خانگی)

## گروه شغلی

تأسیسات

کد ملی آموزش شایستگی

۷۱۲۷-۰۹-۰۰۷-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۳/۴/۱۱



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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی: ۱-۰۰۷-۰۹-۰۱۲۷

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

- علی موسوی؛

• دبیر شورای برنامه ریزی درسی و مدیر کل دفتر طرح و برنامه های درسی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور  
- سید علی اصغر خوب خصلت؛ ۰۹۱۲۱۳۰۸۲۶۷ & ۴-۶۶۰۶۴۹۷۱ & [ali2001339@yahoo.com](mailto:ali2001339@yahoo.com)

- مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور
- مدیریت عامل و مدیریت فنی و مهندسی شرکت سرما گستر
- عضو هیئت مدیره و عضو کمیسیون فنی و حل اختلاف اتحادیه صنف تولید کنندگان و تعمیرکاران صنایع برودتی و تهویه مطبوع تهران
- عضو هیئت مدیره و عضو شورای برنامه ریزی و سیاست گذاری شرکت تعاونی سرمایه‌سازان سراسر کشور
- دبیر کل انجمن صنفی کارفرمایی متخصصین خدمات تهویه مطبوع
- مدرس مرکز آموزشی و تحقیقات صنعتی ایران در زمینه تأسیسات

- مجتبی آیین؛ ۰۹۱۲۱۰۲۱۹۳۱ & ۲۲۶۱۵۱۷۸-۰۲۱ و ۲۲۶۴۷۲۰۱-۰۲۱

- عضو هیئت مدیره انجمن صنفی کارفرمایی متخصصین خدمات تهویه مطبوع
- مدیر عامل موسسه فنی تکنیک کاران

- مرتضی خانی؛ ۰۹۱۲۱۰۸۴۵۴۱ & ۲۲۶۱۵۱۷۸-۰۲۱ و ۲۲۶۴۷۲۰۱-۰۲۱

- عضو هیئت مدیره انجمن صنفی کارفرمایی متخصصین خدمات تهویه مطبوع
- مدیر فنی موسسه فنی تکنیک کاران

- 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:

- ستاد سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور
- دانشگاه آزاد اسلامی - واحد اسلامشهر
- موسسه جهاد تحقیقات (احداث کارخانجات سیمان، نیشکر و قطعات خودرو)
- شرکت توسعه انرژی شهر پایدار (محیط زیست و بهینه سازی انرژی)
- شرکت مهندسی مثلث شرق البرز (پیمانکار رتبه ۲ پروژه های نفت و گاز)

#### فرآیند اصلاح و بازنگری :

-  
-  
-

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

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

۹۷

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۹-۶۶۵۶۹۹۰۰

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



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شایستگی «سیم کشی و نصب مدار گاز (در وسایل گازسوز خانگی)»

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	علی مختاری نهال	فوق لیسانس	مکانیک	* مدرس و عضو هیأت علمی دانشگاه	۱۵ سال	تلفن ثابت: ۶۶۹۶۷۱۳۳ تلفن همراه: ایمیل: <a href="mailto:Mokhtarinal@yaho.com">Mokhtarinal@yaho.com</a> آدرس: دانشگاه آزاد اسلامی - واحد اسلامشهر
۲	حسین تورنگ	فوق لیسانس	مکانیک	* مدیر و عضو هیأت علمی دانشگاه * مشاور مدیر عامل موسسه جهاد تحقیقات * طراح سیستمهای تولید همزمان برق و حرارت شرکت توسعه انرژی شهر پایدار	۱۱ سال	تلفن ثابت: ۶۶۹۶۷۱۳۳ تلفن همراه: ایمیل: <a href="mailto:tourang@iaau.ac.ir">tourang@iaau.ac.ir</a> آدرس: دانشگاه آزاد اسلامی - واحد اسلامشهر
۳	حمید محمدی	فوق دیپلم	مکانیک تعمیرات تاسیسات	رئیس تاسیسات پویا خودرو شرق	۸ سال	تلفن ثابت: تلفن همراه: ایمیل: <a href="mailto:h.mohammadi@222@gmail.com">h.mohammadi@222@gmail.com</a> آدرس: شرکت پویا خودرو شرق
۴	بهزاد گلابی	دیپلم	تاسیسات	تکنسین تاسیسات پویا خودرو شرق	۶ سال	تلفن ثابت: تلفن همراه: ایمیل: آدرس: شرکت پویا خودرو شرق
۵	حسین جوادی	دیپلم	تاسیسات	تکنسین تاسیسات پویا خودرو شرق	۶ سال	تلفن ثابت: تلفن همراه: ایمیل: آدرس: شرکت پویا خودرو شرق



## **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 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 شایستگی:

سیم کشی و نصب مدار گاز (در وسایل گازسوز خانگی)

### شرح استاندارد آموزش شایستگی:

«سیم کشی و نصب مدار گاز (در وسایل گازسوز خانگی)»، یکی از شایستگی‌های تشکیل دهنده شغل «تعمیرکار وسایل گازسوز خانگی» در حوزه گازرسانی از رشته تأسیسات میباشد که از عهده کارهای ۱. انجام سیم کشی مدار برقی وسایل گازسوز خانگی ۲. سیم کشی از وسایل گازسوز خانگی تا تابلوی برق قدرت و ۳. اتصال مدار گاز وسایل گازسوز خانگی به مدار گاز شهری برمیآید. این شایستگی با مشاغل جوشکار گاز و سایر بخش‌های شغل تعمیرکار وسایل گازسوز خانگی در ارتباط می باشد.

### ویژگی‌های کارآموز ورودی:

حداقل میزان تحصیلات: دیپلم کلیه رشته‌ها  
حداقل توانایی جسمی و ذهنی: متناسب با شغل مربوطه  
مهارت‌های پیش‌نیاز:-

### طول دوره آموزش:

طول دوره آموزش: ۳۹ ساعت  
- زمان آموزش نظری: ۹ ساعت  
- زمان آموزش عملی: ۳۰ ساعت  
- زمان کارورزی: ساعت  
- زمان پروژه: ساعت

### بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)

- آزمون نظری: ۲۵٪  
- آزمون عملی: ۶۵٪  
- اخلاق حرفه‌ای: ۱۰٪

### صلاحیت‌های حرفه‌ای مربیان:

- لیسانس مکانیک یا لیسانس تأسیسات حرارتی و برودتی با حداقل ۳ سال سابقه در زمینه تأسیسات گاز و آشنا به تعمیرات وسایل گازسوز  
- فوق دیپلم مکانیک و تأسیسات با حداقل ۵ سال سابقه در زمینه تأسیسات گاز و حرارت مرکزی آشنا به تعمیرات وسایل گازسوز



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

«سیم کشی و نصب مدار گاز (در وسایل گازسوز خانگی)»، یکی از مراحل کاری در تعمیر وسایل گازسوز خانگی در شاخه تأسیسات میباید که سیم کشی برق مدار داخلی و تا تابلوی برق قدرت و همچنین انجام اتصالات مدار گازی در وسایل گازسوز خانگی را انجام می دهد.

**تبصره:**

شخص با احراز این شایستگی و داشتن شایستگی های نقشه کشی خطوط گاز و قطعات، انجام اتصالات قطعات فلزی و لوله ها، و همچنین نصب و راه اندازی، عیب یابی و رفع عیب وسایل گازسوز خانگی، می تواند در بازار کار به عنوان «تعمیرکار وسایل گازسوز خانگی» مشغول به کار شود.

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

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

- استانداردهای شایستگی تشکیل دهنده شغل «تعمیرکار وسایل گازسوز خانگی»

- نقشه کشی خطوط گاز و قطعات (در وسایل گازسوز خانگی)
- انجام اتصالات قطعات فلزی
- انجام اتصالات لوله های وسایل گازسوز خانگی
- نصب و راه اندازی وسایل گازسوز خانگی
- عیب یابی و رفع عیوب وسایل گازسوز خانگی

- تعمیر کار پکیج شوفاژ گازی

- تعمیرکار آبگرمکن دیواری

- تعمیرکار چکول تراکمی

- تعمیرکار چکول جذبی

- تعمیرکار مشعل گازی

- لوله کش گاز خانگی و تجاری

- لوله کش و نصاب تأسیسات حرارتی ساختمان (ماهر)

- لوله کش و نصاب تأسیسات گاز رسانی ساختمان (ماهر)

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

الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب  طبق سند و مرجع .....

ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت  طبق سند و مرجع .....

ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور  طبق سند و مرجع .....

د : نیاز به استعلام از وزارت کار



استاندارد آموزش شایستگی «سیم کشی و نصب مدار گاز (در وسایل گازسوز خانگی)»

- برگه تحلیل شایستگی

معیارهای عملکرد	عنصر شایستگی
<p>۱-۱- سیم کشی مدار روشنایی</p> <p>۲-۱- سیم کشی مدار کنترل جریان گاز (ترموکوپل)</p> <p>۳-۱- سیم کشی مدار فر گاز</p> <p>۴-۱- سیم کشی مدار جرعه زن</p> <p>۵-۱- سیم کشی مدار تایمر (کنترل زمان) در وسایل گازسوز خانگی</p> <p>۶-۱- سیم کشی فن هود</p> <p>۷-۱- سیم کشی نمایشگرهای دیجیتالی</p>	<p>۱- انجام سیم کشی مدار برقی وسایل گازسوز خانگی</p>
<p>۱-۲- بررسی تابلوی برق قدرت رعایت الزامات برقی</p> <p>۲-۲- اتصال وسایل گازسوز خانگی به تابلو برق قدرت با رعایت کلیه الزامات برقی و ایمنی و بهداشت حرفه ای</p>	<p>۲- سیم کشی از وسایل گازسوز خانگی تا تابلوی برق قدرت</p>
<p>۱-۳- انتخاب لوله مسی یا شیلنگ گاز مناسب جهت مدار گاز طبق کاتالوگ محصول</p> <p>۲-۳- اتصال مدار گاز وسایل گازسوز خانگی به مدار شهری</p> <p>۳-۳- تست نشتی در محل اتصال مدار گاز با رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای</p>	<p>۳- اتصال مدار گاز وسایل گازسوز خانگی به مدار گاز شهری</p>



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : سیم کشی و نصب مدار گاز (در وسایل گازسوز خانگی)
	نظری	عملی	جمع	
	۹	۳۰	۳۹	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<b>تجهیزات:</b> - اجاق گاز - الکتروموتور فر - انواع پرس کابلشو - بخاری گاز سوز - پرس کابلشو دستی - تابلو - تابلو برق - تجهیزات ایمنی فردی - تجهیزات علائم هشداردهنده - ترموستات - ترموکوپل - جعبه کمک‌های اولیه - چراغ روشنایی گاز سوز - رایانه با متعلقات - رگلاتور - سرپیک لحیم کاری گازی یا الکتریکی - شیر گاز تویی - شیرخودکار و سرفلکه - عمق سنج درجه فشارهوا - کیاب پز - کپسول آتش نشانی - کپسول گاز - کفش ایمنی - کنتور گاز - لباس کار - لوازم آپارات کامل - لوازم کمک آموزشی - لوازم لحیم کاری - میز کار - نشت یاب - ویدئو پرژکتور				<b>دانش :</b> - اصول مقدماتی الکتریسیته و الکترونیک - واحدهای اندازه گیری الکتریکی و ابزارهای اندازه گیر آن - خواص مواد هادی و غیر هادی الکتریکی و کاربرد آن - وسایل و روش ایمنی در مقابل برق - مفهوم ارت در سیستم های برقی و نحوه ارت کردن - وسایل و ابزارهای عمومی سیم کشی برق - سیم، انواع و علائم استاندارد آنها - فیوز انواع و کاربرد آنها - گازهای سوختی، انواع و کاربرد آنها - مفهوم فشار و وسایل اندازه گیری آن - رگلاتور کپسول گاز - نحوه لوله کشی گاز شهری در تاسیسات خانگی و انشعابات مربوطه - وسایل گاز سوز خانگی و کاربرد آنها
<b>مواد:</b> - انواع اتصال و فتینگ لوله های تلفیقی - انواع ترمینال پیچ با واشر ساده - انواع ترمینال پیچ با واشر لبه دار - انواع ترمینال خطی - انواع ترمینال گرد - انواع سیمهای روکش پلاستیکی - انواع فیتینگ مسی یا آلیاژ مس - استاندارد DIN ۲۸۵۶ - انواع فیوز - انواع مته - انواع کابلشو				<b>مهارت :</b> - سیم کشی مدارات کلیدهای برق - سیم کشی مدارات پریزهای برق - سیم کشی مدارات روشنایی (رشته ای، فلورسنت) - نصب علائم هشدار دهنده - کنترل و رفع عیوب مدارات الکتریکی - سیم کشی مدارات الکتریکی ساده - نصب مدار گاز به وسایل خانگی گاز سوز - نشت یابی از مدارات گاز و آب بندی آن





استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : سیم کشی و نصب مدار گاز (در وسایل گازسوز خانگی)
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
<ul style="list-style-type: none"> <li>- پیچ و مهره</li> <li>- روغن لحیم</li> <li>- روکش</li> <li>- روی لحیم</li> <li>- سیم افشان</li> <li>- سیم لحیم</li> <li>- شن و ماسه</li> <li>- صفحه فرم</li> <li>- صفحات فلزی نازک</li> <li>- کاغذ سنباده</li> <li>- کلید و پریز</li> <li>- لامپ های رشته ای و فلورسنت</li> <li>- مفتول لحیم</li> </ul>				<p><b>نگرش :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده از مواد ساخت داخل در اولویت باشد</li> <li>- در نشتی یابی دقت شود و برای اطمینان تکرار گردد</li> </ul> <p><b>ایمنی و بهداشت :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- رعایت نکات ایمنی با استفاده از لباس کار و دستکش، کلاه، کفش و عینک</li> </ul> <p><u>ایمنی</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- هرگونه نشتی گرفته شود</li> <li>- در دسترس بودن تجهیزات اطفاء حریق</li> </ul> <p><b>توجهات زیست محیطی :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- جلوگیری از نشت گاز حتی موقع تست</li> <li>- تنظیم نسبت سوخت و هوا برای سوختن بهتر و آلودگی کمتر محیط</li> </ul>
<p><b>ابزار:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- جعبه ابزار کامل</li> <li>- اهم متر</li> <li>- چاقوی برقکاری</li> <li>- چراغ سیار</li> <li>- چکش</li> <li>- خط کش</li> <li>- دستگاه منگنه زن</li> <li>- فشارسنج گاز</li> <li>- گیره</li> <li>- گیره نگهدارنده سیم</li> <li>- متر فلزی</li> <li>- میگر</li> <li>- هویه برقی</li> </ul>				



– برگه استاندارد تجهیزات «سیم کشی و نصب مدار گاز (در وسایل گازسوز خانگی)»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	اجاق گاز		۵ دستگاه	
۲	انواع پرس کابلشو		۵ دست	
۳	بخاری گاز سوز		۵ دستگاه	
۴	پرس کابلشو	دستی	۵ عدد	
۵	تابلو	ترانس دار	۱۰ عدد	
۶	تابلو برق		۱۰ عدد	
۷	تجهیزات علائم هشدار دهنده		۵ سری	
۸	ترموستات		۵ عدد	
۹	ترموکوپل		۵ عدد	
۱۰	جعبه کمکهای اولیه		۲ عدد	
۱۱	چراغ روشنایی گاز سوز		۵ عدد	
۱۲	دستکش ایمنی		۱۵ جفت	
۱۳	رایانه با متعلقات		۱ دستگاه	
۱۴	رگلاتور		۵ عدد	
۱۵	سرپیک لحیم کاری یا الکتریکی	تا ۲۰۰۰ WATT	دو دست	
۱۶	شیر گاز توپی		۵ عدد	
۱۷	شیر خودکار و سرفلکه		۱۰ عدد	
۱۸	عمق سنج درجه فشار هوا		۵ عدد	
۱۹	عینک ایمنی		۱۵ عدد	
۲۰	کپسول آتش نشانی	CO <sub>2</sub>	۳ عدد	
۲۱	کفش ایمنی		۱۵ جفت	
۲۲	کباب پز		۵ دستگاه	
۲۳	کپسول گاز		۵ عدد	
۲۴	الکتروموتور فر		۵ دستگاه	
۲۵	کفش ایمنی		۱۵ جفت	
۲۶	کلاه ایمنی		۱۵ عدد	
۲۷	کنتور گاز	دیجیتالی	۵ دستگاه	
۲۸	لباس کار		۱۵ دست	
۲۹	لوازم آپارات کامل		۵ ست	
۳۰	لوازم کمک آموزشی		به تعداد لازم	
۳۱	لوازم لحیم کاری		۵ ست	
۳۲	میز کار	استاندارد	۵ عدد	
۳۳	نشت یاب		۵ عدد	
۳۴	ویدئو پرژکتور		۱ دستگاه	

توجه :

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



برگه استاندارد مواد «سیم کشی و نصب مدار گاز (در وسایل گازسوز خانگی)»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	انواع اتصال و فتینگ لوله های تلفیقی		۲۰۰ عدد	
۲	انواع ترمینال پیچ با واشر ساده	در سایزهای مختلف	۱۰۰ عدد	
۳	انواع ترمینال پیچ با واشر لبه دار	در سایزهای مختلف	۱۰۰ عدد	
۴	انواع ترمینال خطی	در سایزهای مختلف	۱۰۰ عدد	
۵	انواع ترمینال گرد	در سایزهای مختلف	۱۰۰ عدد	
۶	انواع سیمهای روکش پلاستیکی	تا نمره ۱۰ میلیمتر مربع	۵ کلاف ۱۰۰ متری	
۷	انواع فیتینگ مسی یا آلیاژ مس استاندارد DIN ۲۸۵۶	از ۶mm تا ۲۲mm	۳۰ عدد	
۸	انواع فیوز		۱۰۰ عدد	
۹	انواع کابلشو		۲۰۰ عدد	
۱۰	انواع مته		۵ سری	
۱۱	پیچ و مهره	در سایزهای مختلف	به تعداد لازم	
۱۲	روغن لحیم		۱ کیلو گرم	
۱۳	روکش	لاستیکی	۱۰۰ متر	
۱۴	روی لحیم		۱ کیلو گرم	
۱۵	سیم افشان	نمره ۱/۵ و ۲/۵	۵ کلاف ۱۰۰ متری	
۱۶	سیم لحیم		۱ کیلو گرم	
۱۷	شن و ماسه		۲۰۰ کیلو	
۱۸	ورق فلزی	نازک	۵ متر مربع	
۱۹	کاغذ سنباده	نرم	۱۵ برگ	
۲۰	کلید و پریز		به تعداد لازم	
۲۱	لامپ رشته ای و فلورسنت		به تعداد لازم	
۲۲	مفتول لحیم		۱ کیلو گرم	

توجه :

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



- برگه استاندارد ابزار «سیم کشی و نصب مدار گاز (در وسایل گازسوز خانگی)»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	انبر دست	با دسته عایق	۱ عدد	
۲	اهم متر	دیجیتالی	۱ دستگاه	
۳	پیچ گوشتی چهار سو		۱ سری	
۴	پیچ گوشتی دو سو		۱ سری	
۵	جعبه ابزار		۱ عدد	
۶	چاقوی برقکاری		۱ عدد	
۷	چراغ سیار		۱ عدد	
۸	چکش	فولادی	۱ عدد	
۹	خط کش	فلزی	۳ عدد	
۱۰	دستگاه منگنه زن		۱ عدد	
۱۱	دم باریک	با دسته عایق	۱ عدد	
۱۲	دم پهن	با دسته عایق	۱ عدد	
۱۳	دم گرد	با دسته عایق	۱ عدد	
۱۴	سیم چین	با دسته عایق	۱ عدد	
۱۵	سیم سیار		۱ عدد	
۱۶	سیم لخت کن	با دسته عایق	۱ عدد	
۱۷	فشارسنج گاز		۱ عدد	
۱۸	گیره		۱ عدد	
۱۹	گیره نگهدارنده سیم		۱ عدد	
۲۰	متر فلزی	۵ متری کمری	۳ عدد	
۲۱	میگر		۱ عدد	
۲۲	هویه برقی	القایی	۱ دستگاه	
۲۳	هویه برقی	المنتی	۱ دستگاه	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .



– منابع و نرم افزار های آموزشی (اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد «سیم کشی و نصب مدار گاز (در وسایل گازسوز خانگی)»)

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	مبانی نظری و عملی آبگرمکن گازی دیواری	فرهاد فرامرزی		۱۳۸۹	تهران	آیلار
۲	مقررات ملی ساختمان مبحث هفده			۱۳۸۷	تهران	نشر توسعه ایران
۳						
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	مرجع کامل تأسیسات		داریوش هادی زاده	۱۳۹۱		نوآور
۲	HSE برای همه	سعید عظیمی		۱۳۸۸	تهران	ایستاتیس
۳						
۴						
۵						
۶						
۷						
۸						
۹						
۱۰						