سازمان آموزش فنی و حرفه ای 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
ناظر کیفیت پتروشیمی

گروه شغلی

صنایع شیمیایی

کد ملی آموزش شغل

۳۱۲۲-۰۲

تاریخ تدوین استاندارد :

مدت اعتبار استاندارد : از تاریخ ۹۰/۶/۱۵ تا تاریخ ۹۵/۶/۱۵

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

کد ملی شناسایی آموزش شغل / شایستگی : ۰۲-۳۱۲۲

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته:

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

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان اذربایجان شرقی

-

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 حرفه‌ای کشور ، پلاک ۲۵۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۹ – ۶۶۵۶۹۹۰۰

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci @ yahoo.com

تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل ■ شایستگی ☐						
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	ریما مونس	کارشناس ارشد	شیمی	ناظر پتروشیمی	۳ سال	تلفن ثابت 5252711 تلفن همراه : ۰۹۳۸۸۰۶۸۴۸۱ ایمیل: rima_munes@yahoo.com آدرس :تبریز خیابان منصور-کوی مصری-پلاک ۲۹۴/۱
۲	ثنا فرهودیان	فوق لیسانس	شیمی کاربردی	مربی دانشگاه	۲ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه :09354316581 ایمیل : Sana.f@gmail.com آدرس :تبریز-ولیعصر-خ تختی-کوچه شهید
۳	حامد بهبودی	فوق لیسانس	مکانیک	مربی دانشگاه	۲ سال	تلفن ثابت: تلفن همراه:۰۹۳۹۸۶۶۸۰۳۳ ایمیل: H.behbudi@yahoo.com آدرس: تبریز-ولیعصر-فرهنگ شهر -بلوک ۲
۴						

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 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 صرفا 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 حرفه‌ای 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 :

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

نام استاندارد آموزش شغل :
ناظر کیفیت پتروشیمی
شرح استاندارد آموزش شغل:
ناظر **کیفیت پتروشیمی در حوزه صنایع شیمیایی بوده و شایستگی هایی از** نظارت بر تولید و سنتز هیدروژن ، کراکینگ ، رفورمینگ صنعتی ، نظارت بر کیفیت مخازن تحت فشار ، نظارت و بازرسی کیفی پمپ کمپرسور ، نظارت کیفی بر مبدل های حرارتی و نظارت بر کیفیت اتصالات **را داشته و این شغل با ناظران کیفیت و مهندسان شیمی شاغل در پتروشیمی و صنایع نفت وگاز در ارتباط می باشد .**
ویژگی های کارآموز ورودی :
حداقل میزان تحصیلات :لیسانس شیمی حداقل توانایی جسمی و ذهنی :سلامت کامل جسمی و روانی مهارت های پیش نیاز : ندارد
طول دوره آموزش :
طول دوره آموزش : ۱۵۰ ساعت **ـ زمان آموزش نظری : ۴۷ ساعت** **ـ زمان آموزش عملی : ۹۱ ساعت** **ـ زمان کارورزی : ۱۲ ساعت** **ـ زمان پروژه : ساعت**
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
– کتبی :۲۵٪ **– عملی :۶۵٪** **– اخلاق حرفه ای :۱۰٪**
صلاحیت های حرفه ای مربیان :
فوق لیسانس مهندسی پتروشیمی و یا فوق لیسانس مهندسی شیمی با سابقه کارمرتبط در صنایع پتروشیمی

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

ناظر کیفیت پتروشیمی مسئولیت بررسی و نظارت بر کیفی پیشرفت و اجرای پروژه های پتروشیمی را بر عهده دارد و بر طبق اصول مندرج در استانداردها و نقشه های فنی مربوط به هر بخش انها را بررسی و در کل روند کار نظارت می کنند

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

Quality Supervisor Petrochemical

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

بازرس کیفیت پتروشیمی

تکنسین کیفیت پتروشیمی

*** 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 شغل

- شایستگی ها

ردیف	عناوین
۱	نظارت بر تولید و سنتز هیدروژن
۲	نظارت بر کراکینگ
۳	نظارت بر رفورمینگ صنعتی
۴	نظارت بر کیفیت مخازن تحت فشار
۵	نظارت و بازرسی کیفی پمپ کمپرسور
۶	نظارت بر خطوط لوله کشی شده
۷	نظارت کیفی بر مبدل های حرارتی
۸	نظارت بر کیفیت اتصالات
۹	تهیه گزارش نظارت کیفیت پروژه
۱۰	
۱۱	
۱۲	
۱۳	
۱۴	
۱۵	

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

عنوان شایستگی : نظارت بر تولید و سنتز هیدروژن	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۸	۱۲	۲۰	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				نیتروژن مایع
- فرایند های خالص سازی	۲			هیدروکربن های
-تکنیک رفورمینگ و اکسیداسیون	۲			سنگیننیکل
- کاتالیست ها وشرایط استفاده	۱			**- رایانه**
-انواع راکتورها	1			**- کپسول آتش نشانی**
-اصول تخلیص و تغلیظ هیدروژن	۱			**- جعبه کمک های اولیه**
-اصول الکترولیز	۱			
مهارت :				
- نظارت بر انجام خالص سازی		۴		
- نظارت بر اکسایش جزئی و رفورمینگ با بخاراب		۳		
- کنترل بر راه اندازی و کار با کوره ها		۳		
-ا نظارت بر نجام عملی الکترولیز		۲		
نگرش :				
-انجام اصولی و رسیدن به مواد با راندمان بالا				
-جلوگیریاز روال هایقدیمی و کم بهره				
ایمنی و بهداشت :				
-استفاده از ماسک و دستکش ضخیم و عینک				
-جلوگیری از سوختگی با مواد شیمیایی و برخورد با کوره های داغ				

عنوان شایستگی : **نظارت بر تولید و سنتز هیدروژن**	**زمان آموزش**			
	نظری	**عملی**	**جمع**	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
توجهات زیست محیطی : -مواد زائد تولیدی و گازهای زائد خروجی به طور صحیح و اصولی دفع گردد. -				

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

عنوان شایستگی : نظارت بر کراکینگ	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۷	۱۰	۱۷	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				انواع هیدروکربن های مصرفی در صنایع پتروشیمی **- رایانه** **- کپسول آتش نشانی** **- جعبه کمک های اولیه**
-انواع و اصول کراکینگ	۲			
-اصول سینتیکی واکنش	۱			
-انواع و مکانیزم واکنش های پیرولیز	۱			
-فشار و دمای اصولی واکنش	۱			
- پایداری ترمودینامیکی هیدروکربن ها	۱			
-انواع کوره ها	۱			
مهارت :				
- نظارت بر انجام اصولی انواع کراکینگ		۳		
-بررسی سینتیکی و ترمودینامیکی واکنش		۲		
- کنترل و تنظیم دما و فشار		۲		
- نظارت بر طراحی و راه اندازی کوره		۳		
نگرش : -بدست اوردن محصولات با راندمان بالا حاصل از انواع کراکینگ				
ایمنی و بهداشت : -استفاده از دستکش و لباس کار -کنترل دما برای جلوگیری از خطرات اتش سوزی				
توجهات زیست محیطی : -مواد زائد خروجی به طور صحیح و اصولی دفع گردد				

عنوان شایستگی : **نظارت بر رفورمینگ صنعتی**	**زمان آموزش**			
	نظری	**عملی**	**جمع**	
	۷	**۱۱**	**۱۸**	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				**راکتور**
-انواع واحدها	۲			**-انواع کاتالیست ها**
-شرایط عملیاتی واحدها	۱			**- رایانه**
-انواع کاتالیست ها	۱			**- کپسول آتش نشانی**
-انواع فرایندهای رفورمینگ	۲			**- جعبه کمک های اولیه**
-تجهیزات مورد استفاده در رفورمینگ	۱			
مهارت :				
-تنظیم و انتخاب صحیح تجهیزات رفورمینگ		2		
-انتخاب و کار با کاتالیست ها		2		
- نظارت بر انجام اصولی تکنیک های رفورمینگ		2		
- نظارت بر راه اندازی راکتورها		۳		
- کنترل بر توزیع خوراک		۲		
نگرش : - جلوگیری از اتلاف محصولات با رعایت اصول کار				
ایمنی و بهداشت : -استفاده از ماسک و دستکش -				
توجهات زیست محیطی : -				

عنوان: نظارت بر کیفیت مخازن تحت فشار	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۴	۱۲	۱۶	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				استاندارد مربوط به مخازن تحت فشار -الکترود جوشکاری و دستگاه جوشکاری **- رایانه** **- کپسول آتش نشانی** **- جعبه کمک های اولیه**
-کارکردمخازن تحت فشار و استاندارد مربوطه	۱			
- ابعاد مخازن و جوشکاری	۱			
- اصول انجام تست های نیو ماتیک و هیدروستاتیک و غیر مخرب	۲			
مهارت :				
-نظارت بر نصب اصولی مخازن تحت فشار		۳		
- نظارت بر خواندن اصولی نقشه های ساخت		۲		
-نظارت بر اجرای تست ها و استانداردهای تست مخازن		۴		
-کنترل صحت جوش و لبه های اتصال		۳		
نگرش : -نظارت حتما قبل و بعد و حین راه اندازی انجام گیرد -تمام بررسی های کیفی ناظر مطابق با استانداردها باشد				
ایمنی و بهداشت : -استفاده از ماسک و دستکش ضخیم و عینک -				
توجهات زیست محیطی : - بدلیل انباشتگی مخازن از مواد شیمیایی نشت وانفجار انها باعث تخریب محیط زیست و اسیب به افراد می گردد				

عنوان شایستگی : **نظارت و بازرسی کیفی پمپ کمپرسور**	**زمان آموزش**			
	نظری	**عملی**	**جمع**	
	۶	۸	۱۴	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				استاندارد API-630 مربوط به پمپ های کمپرسور -روغن پمپ **- رایانه** **- کپسول آتش نشانی** **- جعبه کمک های اولیه**
-ساختار پمپ کمپرسور واستاندارد API-630	۱			
-انواع پمپ هاو کاربرد	۲			
-انواع سوختگی در کمپرسور	۱			
-الودگی های کمپرسور	۱			
- اسیدیته روغن مصرفی	۱			
مهارت :				
-نظارت در راه اندازی کمپرسور		۳		
-کنترل واندازه گیری امپر مصرفی		۳		
-کنترل ظرفیت نهایی کمپرسور		۲		
نگرش : -نظارت در تمامی مراحل کارکرد کمپرسور ها صورت گیرد -حین تعویض روغن مصرفی حتما باید ناظر حضور داشته باشد.				
ایمنی و بهداشت : -استفاده ناظر پروژه از ماسک و دستکش				
توجهات زیست محیطی : -رعایت اصول دفع زائدات روغن و مواد زائد				

عنوان شایستگی : **نظارت بر خطوط لوله کشی شده**	**زمان آموزش**			
	نظری	**عملی**	**جمع**	
	۵	۱۴	۱۹	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				**دستگاه التراسونیک**
-انواع و کارایی لوله های مورد استفاده در پتروشیمی	۱			**- رایانه**
-مواد پوشش دهنده لوله در پتروشیمی	۱			**- کپسول آتش نشانی**
-تست Magnetic motography	۱			**- جعبه کمک های اولیه**
-تست التراسونیک	۱			
- انواع جوشکاری در پتروشیمی	۱			
مهارت :				
-نظارت براجرای صحیح روش التراسونیک و MTM		۳		
- کنترل کاهش فشار و دما		3		
-کنترل نشتی لوله ها		3		
-بررسی نصب لوله و اتصالات		3		
-تعیین میزان خوردگی		2		
نگرش : -دقت کامل درنظارت در بازرسی وکنترل بی نقص بودن چون هر درز و نشتی باعث صدمات در سیستم می شود				
ایمنی و بهداشت : - استفاده از ماسک و دستکش برای جلوگیری از تماس بامواد درون لوله که سمی و شیمیایی هستند				
توجهات زیست محیطی : -دفع پسامد های لوله در محیط				

عنوان شایستگی : **نظارت کیفی بر مبدل های حرارتی**	**زمان آموزش**			
	نظری	**عملی**	**جمع**	
	۴	**۱۱**	**۱۵**	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				استاندارد ASME SEC.VIIIو ART 1-5 دستگاه رادیوگراف **- رایانه** **- کپسول آتش نشانی** **- جعبه کمک های اولیه**
-ساختار مبدل های حرارتی	۱			
-انواع مبدل حرارتی و کاربرد ان	۱			
-استانداردASME SEC.VIIIو ART 1-5	1			
-اصول تست رادیوگرافی	۱			
مهارت :				
-کنترل نصب و اتصال صحیح مبدل ها به سایر اجزا		۲		
-نظارت بر انجام تست رادیوگرافی		۳		
-کنترل افت فشار		۲		
-نظارت صحت کار تیوپ		۲		
-نظارت در میزان خوردگی		۲		
نگرش : -نظارت طبق اصول واستانداردهای کیفی صورت گیرد				
ایمنی و بهداشت : - کنترل فشار برای کاهش خطر انفجار -استحکام اتصالات تیوپ برای جلوگیری از نشت و پخش مواد -استفاده از ماسک و دستکش و عینک				
توجهات زیست محیطی : -افزایش بازده مصرفی انرژی محیط بابازرسی نحوه طراحی مبدل بازیاب حرارتی -				

عنوان شایستگی : نظارت بر کیفیت اتصالات	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	3	۸	۱۱	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				**مدارک و نقشه های فنی مربوط به اتصالات** **- رایانه** **- کپسول آتش نشانی** **- جعبه کمک های اولیه**
-اصول صحیح اتصالات و قطعات مربوط به اتصالات	۱			
-ساختار و کاربرد هر قطعه	۱			
-نحوه ی صحیح جوشکاری قطعات	۱			
مهارت :				
-نظارت بر نصب و اتصال		۲		
-نظارت بر انجام جوشکاری قطعات بهم		۲		
-درزیابی و کنترل نشت		۲		
-کنترل وخواندن مدارک فنی و استانداردهای کیفیت اتصالات		۲		
نگرش : -نظارت بر کیفیت قطعات حتما باید حین تحویل کالا و قبل و در حین راه اندازی پروژه صورت گیرد -نظارت کیفی باید طبق مشخصات فنی و استانداردها صورت گیرد				
ایمنی و بهداشت : - استفاده از ماسک ایمنی دستکش و عینک - جلوگیری از نشت مواد با بازرسی و نظارت دقیق درزها و اتصالات				
توجهات زیست محیطی : - کنترل دقیق درزها باعث جلوگیری از انتشار مواد انتقالی در فضا و الوده شدن محیط می گردد -				

عنوان شایستگی : تهیه گزارش نظارت کیفیت پروژه	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۳	۵	۸	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				**- رایانه**
-اصول گزارش نویسی	۱			**- کپسول آتش نشانی**
-انواع فرم های گزارش	۱			**- جعبه کمک های اولیه**
-اصول نظارت کیفی بر سایر گزارش ها	۱			
مهارت :				
-تهیه گزارش نهایی با صحت کامل و تحویل به کارفرما		۲		
-طبقه بندی گزارشات مربوط به هر بخش		۱		
-ارتباط با سایر بخش های کیفی و نظارت بر گزارش های مربوطه		۲		
نگرش :				
-گزارش جامع و کاربردی باشد و بدون خطا				
-تحویل به موقع گزارش به کارفرما				
ایمنی و بهداشت :				
-رعایت ارگونومی نشستن				
-رعایت اصول نگارشی				
توجهات زیست محیطی :				
-				
-				

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	مبدل های حرارتی	E-158 A		
۲	شات بلاست	برگمن		مخزن و بدنه استیل ۳۰۴ – پوشده شده با فوم پمپ ساینده و گان و نازل مقاوم به سایش دارای فن مکش هوا با فیلتر فلزی تحمل بار ۳۰ کیلوگرم درب پی وی سی– لامپ فلورسنت دارای شیشه شور و گان شستشو
۳	انواع الکترود جوشکاری	KTin HF		
4	کمپرسور	MV101 302		
۵	مخازن تحت فشار	600تن–۱۰۰۰لیتری		متریال AISI 316L
۶	کپسول آتش نشانی		**۱عدد**	

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	کپی استاندارد خطوط لوله	ASME ANSI B31.1 Power piping code		**تمام بازرسی های لوله و اتصالات مطابق با روند این استاندارد است**
۲	کپی استاندارد مبدل های حرارتی	ASME SEC.VIII		
۳	کپی استاندارد مبدل های حرارتی	ART 1-5 & API 662 &IPS-E-PR-771-PART-II		
۴	کپی استاندارد مخازن تحت فشار	ASME SEC.VIII		
5	کپی استاندارد مربوط به تانک ذخیره	API 620 & API 653		
6	استاندارد پمپ	Api 610		
۷	گازوئیل	در مقیاس عملی و ازمایشگاهی	**۵۰ لیتر**	
۸	بنزین	در مقیاس عملی و ازمایشگاهی	**۵۰ لیتر**	
۹	اب اسید	در مقیاس عملی و ازمایشگاهی	**۵۰ لیتر**	
۱۰	اب مقطر	در مقیاس عملی و ازمایشگاهی	**۵۰ لیتر**	
۱۱	نفت و مایعات نفتی	در مقیاس عملی و ازمایشگاهی	**۵۰ لیتر**	
۱۲	اتان و فراورده های حاصل	در مقیاس عملی و ازمایشگاهی	**۵۰ لیتر**	
۱۳	گاز طبیعی	در مقیاس عملی و ازمایشگاهی	**۵۰ لیتر**	
۱۴	انواع هیدروکربن ها	در مقیاس عملی و ازمایشگاهی	**۵۰ لیتر**	
۱۵	نیتروژن مایع	در مقیاس عملی و ازمایشگاهی	**۵۰ لیتر**	
۱۶	نیکل	در مقیاس عملی و ازمایشگاهی	**۴ کیلو**	
۱۷	لباس کار	عینک ، کفش و لباس مخصوص	**۱۵ عدد**	

توجه :

– مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .

– برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
1	دستگاه و الکترود جوش		۳	
۲	جعبه ابزار	ترجیحاً المانی یا ژاپنی	۳	
۳	فشارسنج وزنه ای	دقت ۰,۱ psi	۵	
۴	دستگاه التراسونیک	SONA TEST(ENGLAND) و KARL DUTCH(GERMANY)	۲	
۵				
۶				

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	مولف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	فرایندهای پتروشیمی	الین چاول- گلیس لفبور	مهندس محمد حقیقی	۱۳۸۲	تبریز	دانشگاه صنعتی سهند
۲	*Quality Control Requirements and Performance Standards for the Analysis of Extractable Petroleum*					

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

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مولف / مولفین	مترجم/ مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات

فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
1	WWW.GIGAPEDIA.ORG
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	