



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

معاونت پژوهش، برنامه ریزی و سنجش مهارت
دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی

استاندارد آموزش شایستگی

نصب و سرویس دستگاه‌های سختی گیر و تصفیه آب خانگی

گروه شغلی تاسیسات

کد ملی آموزش شایستگی

۷	۱	۲	۶	۲	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۰	۰	۴	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۴۰۰/۰۵/۰۱

نظارت بر تدوین محتوا و تصویب استاندارد : دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی
 کد ملی شناسایی آموزش شایستگی: ۷۱۲۶۲۰۰۹۰۰۰۰۰۴۱

اعضاء کارگروه برنامه ریزی درسی: تاسیسات					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	علی اکبر نوروزی	کارشناسی	مهندسی عمران	مربی	۱۵ سال
۲	ابوالفضل رادمنش	کارشناسی ارشد	مکانیک تبدیل انرژی	مربی مرکز تربیت مربی	۱۷ سال
۳	هادی خجسته	کارشناسی ارشد	عمران	مربی مرکز تربیت مربی	۲۸ سال
۴	وحیدرضا علیشاهی	کارشناسی ارشد	مکانیک تبدیل انرژی	مربی و مهندس ناظر نظام مهندسی	۱۷ سال
۵	میرمسعود آل طاها	کارشناسی ارشد	مکانیک تبدیل انرژی	مربی و طراح و ناظر نظام مهندسی	۱۵ سال
۶	مجید مومنی	کارشناسی ارشد	مکانیک طراحی کاربردی	مربی و طراح و ناظر نظام مهندسی	۱۶ سال
۷	علی رضا عبدالملکی	کارشناسی ارشد	مکانیک طراحی کاربردی	هنرآموز آموزش و پرورش	۲۸ سال
۸	موسی جامی	کارشناسی	مکانیک حرارت و سیالات	مربی تاسیسات	۲۱ سال
۹	راضیه عباس زاده	کارشناسی	برق - الکترونیک	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی تاسیسات	۱۵ سال

فرآیند بازنگری استانداردهای آموزش :

طی جلسه ای که در تاریخ ۱۴۰۰/۰۲/۰۱ با حضور اعضای کارگروه برنامه ریزی درسی تاسیسات برگزار گردید استاندارد آموزش شغل نصاب و سرویس کار دستگاه های سختی گیر و تصفیه آب خانگی با کد ۷۱۲۶۲۰۰۴۰۱۶۰۰۰۱ برر سی و تحت عنوان شایستگی نصب و سرویس دستگاه های سختی گیر و تصفیه آب خانگی با کد ۷۱۲۶۲۰۰۹۰۰۰۰۰۴۱ مورد تأیید قرار گرفت .

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

آدرس: دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی
 تهران، خیابان آزادی، نیش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور
 دورنگار: ۶۶۵۸۳۶۵۸ تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸
 آدرس الکترونیکی: rpc@irantvto.ir

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:

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

ایمنی:

موردی 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:

نصب و سرویس دستگاه های سختی گیر و تصفیه آب خانگی

شرح استاندارد آموزش شغل:

نصب و سرویس دستگاه های سختی گیر و تصفیه آب خانگی از شایستگی های شاخه آب بهداشتی در حرفه تاسیسات بوده که کارهای بررسی روش های تامین و تصفیه آب آشامیدنی، اتصال لوله های فلزی و غیر فلزی، نصب و سرویس فیلترهای پیش تصفیه و ضد رسوب ها، نصب و راه اندازی تصفیه آب خانگی، عیب یابی و رفع تصفیه آب خانگی را دارا می باشد. این شایستگی با مشاغل تاسیسات بهداشتی و حرارت مرکزی در ارتباط است.

ویژگی های کارآموز ورودی:

حداقل میزان تحصیلات: پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)
 حداقل توانایی جسمی و ذهنی: داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی
 مهارت های پیش نیاز: ندارد

طول دوره آموزش:

طول دوره آموزش:	۷۰	ساعت
- زمان آموزش نظری:	۱۸	ساعت
- زمان آموزش عملی:	۵۲	ساعت
- زمان کارورزی:	۰	ساعت
- زمان پروژه:	۰	ساعت

بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)

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

صلاحیت های حرفه ای مربیان:

-لیساس تاسیسات یا مکانیک با دارا بودن گواهینامه (نصاب و سرویسکار دستگاه های سختی گیر و تصفیه آب خانگی) و یا ۲ سال سابقه کار مرتبط
 -فوق دیپلم تاسیسات یا مکانیک با حداقل یک سال سابقه کار مرتبط و دارا بودن گواهینامه (نصاب و سرویسکار دستگاه های سختی گیر و تصفیه آب) و یا ۲ سال سابقه کار مرتبط

* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی):

نصب و سرویس دستگاه های سختی گیر و تصفیه آب خانگی از جمله شایستگی های کسی است که بتواند از عهده نصب، تعمیرات، عیب یابی و رفع عیوب انواع دستگاه های سختی گیر و تصفیه آب خانگی برآید.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (اصطلاحات مشابه جهانی):

Installation and service of water purifiers

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

* 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

- کارها

ساعت آموزش			عناوین	ردیف
جمع	عملی	نظری		
۸	۵	۳	بررسی روش های تامین و تصفیه آب آشامیدنی	۱
۱۵	۱۲	۳	اتصال لوله های فلزی و غیر فلزی	۲
۱۷	۱۳	۴	نصب و راه اندازی تصفیه آب خانگی	۳
۱۱	۸	۳	تعویض فیلترهای تصفیه آب خانگی	۴
۱۹	۱۴	۵	عیب یابی و رفع عیوب تصفیه آب خانگی	۵
۷۰	۵۲	۱۸	جمع ساعات	

استاندارد آموزش
- برگه ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: بررسی روش های تامین و تصفیه آب آشامیدنی
	نظری	عملی	جمع	
	۳	۵	۸	
مواد ابزار، تجهیزات، مصرفی و منابع آموزشی	ایمنی نگرش، مهارت، دانش، توجهات زیست محیطی مرتبط			
تجهیزات: - جداول و استانداردهای آب - جعبه کمک های اولیه - دیتا پروژکتور - کامپیوتر با متعلقات - کپسول اطفاء حریق - میز کار با متعلقات - وسایل بهداشت و ایمنی - وسایل کمک آموزشی - اجاق گازسوز مواد: - کلر ابزار: - ظرف برای جوشاندن آب - ظروف آزمایش آب - کلر سنج - TDS متر - PH متر - دماسنج دیجیتال - فشارسنج دیجیتال - الکترو لایزر				دانش: - نحوه تامین آب آشامیدنی - استانداردهای ملی مربوط به کیفیت و مقدار مصرف آب آشامیدنی - راه های جلوگیری از هدر رفت آب - پارامتر و شاخص های محاسباتی در تصفیه آب - روشهای برطرف کردن املاح و آلودگی های آب
				مهارت: - بررسی منابع تامین آب آشامیدنی - محاسبه میزان مصرف آب در حوزه های مختلف و مقایسه با استانداردهای موجود - اندازه گیری میزان املاح و آلودگی های آب و مقایسه آن با جداول استاندارد - برطرف کردن املاح مضر و آلودگی های آب با روشهای مختلف
				نگرش: - توجه ویژه به کمبود منابع تامین آب بهداشتی و لزوم رعایت صرفه جویی در مصرف آن - اطمینان از سلامت آب آشامیدنی - توجه به استانداردهای آب آشامیدنی از جمله استاندارد ۱۰۵۳
				ایمنی و بهداشت: - رعایت نکات بهداشتی هنگام کار با تجهیزات و ابزار که مستقیماً با سلامت افراد ارتباط دارند. - استفاده از دستکش مناسب و ابزار کار بهداشتی
				توجهات زیست محیطی: - جلوگیری از مصرف بی رویه آب

استاندارد آموزش
- برگه ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: اتصال لوله های فلزی و غیر فلزی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۲	۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
تجهیزات:				دانش:
- کپسول اطفاء حریق				- نحوه اتصال و آبیندی لوله های گالوانیزه
- رایانه با متعلقات				- نحوه اتصال و آبیندی لوله های پلیمری تک لایه
- دیتا پروژکتور با متعلقات				- نحوه اتصال و آبیندی لوله های پلیمری چند لایه (تلفیقی)
- کتاب قانون کار				- نحوه اتصال شلنگ تصفیه آب به روش های مختلف
- میز کار				مهارت:
- گیره رومیزی				- انجام اتصال و آبیندی لوله های گالوانیزه
- گیره لوله گیر				- انجام اتصال و آبیندی لوله های پلیمری تک لایه
- دستگاه جوش فیوژن				- انجام اتصال و آبیندی لوله های پلیمری چند لایه (تلفیقی)
مواد:				- انجام اتصال شلنگ تصفیه آب به روش های فشاری، QC و
- پارچه تمظیف				دنده ای
- لوله گالوانیزه				نگرش:
- اتصالات گالوانیزه				- دقت در انجام صحیح کار و مسئولیت پذیری و داشتن تعهد کاری
- لوله پلی پروپیلن				- برقراری ارتباط موثر جهت هماهنگی با عوامل دخیل در کار
- اتصالات پلی پروپیلن				- انتخاب وسایل و اقلام مرغوب براساس استاندارد
- لوله ۵ لایه (تلفیقی)				- استفاده بهینه از ابزار و مواد مصرفی و کاهش ضایعات
- انواع اتصالات لوله های تلفیقی				ایمنی و بهداشت:
- شلنگ تصفیه آب				- رعایت کلیه الزامات برقی، ایمنی و بهداشت حرفه ای و حفاظت از دستگاه حین انجام کار
- انواع اتصالات تصفیه آب				- تهیه مناسب کارگاه
- نوار تفلون				توجهات زیست محیطی:
ابزار:				- تفکیک و جمع آوری ضایعات از محیط زیست
- متر فلزی				
- لوله بر لوله فولادی				
- برقو لوله				
- کمان اره				
- حدیده دستی				
- آچار لوله گیر				
- آچار فرانسه				
- روغندان				
- قیچی لوله بر				
- سیم سیار				

استاندارد آموزش
- بر گه ی تحلیل آموزش

عنوان: نصب و راه اندازی تصفیه آب خانگی	زمان آموزش		
	نظری	عملی	جمع
	۴	۱۳	۱۷
ایمنی نگرش، مهارت، دانش، توجهات زیست محیطی مرتبط			
مواد ابزار، تجهیزات، مصرفی و منابع آموزشی			
دانش:			
- انواع تصفیه آب خانگی و نحوه عملکرد آنها			
- نحوه اتصال دستگاه به مدار آب و فاضلاب ساختمان			
- ترتیب و عملکرد فیلترهای دستگاه			
- مدار برقی دستگاه			
- نحوه شستشوی فیلترها			
مهارت:			
- نصب شیر ورودی آب و کمر بند فاضلاب و شیر برداشت دستگاه			
- انجام اتصال آب ورودی و خروجی، منبع ذخیره و درین دستگاه			
- جاگذاری فیلترهای دستگاه و تست آبیندی اتصالات و فیلترها			
- تنظیم کلید فشار بالا و کنترل میزان املاح آب خروجی			
- انجام راه اندازی و تست عملکرد صحیح و ایمن دستگاه			
نصب سیم ارت			
نگرش:			
- رعایت حقوق مصرف کننده و رعایت زیبایی کار هنگام نصب دستگاه و متعلقات آن			
- دقت در انجام صحیح و سلامت کار براساس دستورالعمل های شرکت سازنده و کلیه الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای			
ایمنی و بهداشت:			
- رعایت نکات ایمنی برقی با استفاده از دستکش برق، فیوز و فازمتر			
- انجام کار با رعایت نکات ایمنی و بهداشت حرفه ای با استفاده از وسایل و تجهیزات ایمنی			
توجهات زیست محیطی:			
- عدم مصرف بیش از حد آب بهداشتی			

استاندارد آموزش
- بر گه ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: تعویض فیلترهای تصفیه آب خانگی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۸	۳	
مواد ابزار، تجهیزات، مصرفی و منابع آموزشی	ایمنی نگرش، مهارت، دانش، توجهات زیست محیطی مرتبط			
تجهیزات: - کپسول اطفاء حریق - رایانه با متعلقات - دیتا پروژکتور با متعلقات - کتاب قانون کار - میز کار				دانش:
مواد: - فیلترهای الیافی بزرگ و کوچک - فیلتر مغناطیسی - فیلتر الکترومغناطیسی - فیلتر پلی فسفات - فیلتر پلی مگنت - کارتریج پلی فسفات - نوار تفلون				- انواع فیلترهای پیش تصفیه آب آشامیدنی ساختمان - فیلترهای تصفیه آب وسایل خانگی و کاربرد آنها - زمان و نحوه تعویض فیلترهای دستگاه - ضد رسوب های پلی فسفات، پلی مگنت، مغناطیسی و الکترومغناطیسی
ابزار: - آچار فرانسه - آچار لوله گیر - آچار مخصوص هوزینگ تصفیه - انبردست - پیچ گوشتی				مهارت: - نصب و سرویس فیلترهای پیش تصفیه آب آشامیدنی ساختمان - تعویض فیلترهای تصفیه آب خانگی - انجام عملیات بکواش های لازم فیلترها - نصب و سرویس ضد رسوب های پلی فسفات و پلی مگنت، مغناطیسی و الکترومغناطیسی
				نگرش: - رعایت اصول حرفه ای و الزامات قانونی برای تهیه و نصب فیلترها - رعایت دستورالعمل های تولید کننده - تهیه فیلترها از شرکت های معتبر و اطمینان از بهداشتی بودن آنها - توجه به تاریخ مصرف فیلترها و عدم خرابی آنها
				ایمنی و بهداشت: - رعایت نکات بهداشتی، استفاده از دستکش هنگام تماس با فیلترها
				توجهات زیست محیطی: - عدم اتلاف آب بهداشتی

استاندارد آموزش
- بر گه ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: عیب یابی و رفع تصفیه آب خانگی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۹	۱۴	۵	
مواد ابزار، تجهیزات، مصرفی و منابع آموزشی	ایمنی نگرش، مهارت، دانش، توجهات زیست محیطی مرتبط			
تجهیزات:				دانش:
- کپسول اطفاء حریق				- خرابی فیلترهای دستگاه
- رایانه با متعلقات				- عیوب مربوط به هوزینگ های دستگاه
- دیتا پروژکتور با متعلقات				- عیوب مربوط به قطعات مکانیکی و مدار دستگاه
- کتاب قانون کار				- عیوب مربوط به قطعات الکتریکی و سیم کشی دستگاه
- میز کار				
- دستگاه تصفیه آب کامل				
- کپسول ازت				
مواد:				مهارت:
- فیلتر الیافی ۵ میکرون				- انجام تعویض هوزینگ و کارتریج های دستگاه تصفیه آب
- فیلتر الیافی یک میکرون				- سرویس قطعات مکانیکی شامل منبع ذخیره، شیرهای برداشت، ورودی، میکسر، یکطرفه و ...
- فیلتر کربن اکتیو				- سرویس قطعات الکتریکی شامل پمپ، کلیدهای فشار بالا و پایین، ترانس و ...
- فیلتر کربن بلاک				- کنترل کیفیت و تنظیم سختی آب خروجی دستگاه
- فیلتر ممبران				
- فیلتر پست کربن				
- فیلتر UV				
- فیلتر مینرال				
- فیلتر قلیایی				
- شلنگ تصفیه آب				
- شیر برداشت و متعلقات	نگرش:			
- شیر انشعاب و متعلقات	- بررسی دقیق عملکرد هر یک از مدارهای الکتریکی و مکانیکی و ارتباط آنها			
- کمر بند فاضلاب	- دقت در انجام صحیح کار براساس دستورالعمل های شرکت سازنده و کلیه الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای			
- نوار تفلون				
- اتصالات QC تصفیه آب				
ابزار:				ایمنی و بهداشت:
- آچار فرانسه				- رعایت کامل نکات ایمنی برقی
- آچار لوله گیر				- رعایت نکات بهداشتی و استفاده از ابزار، مواد و قطعات بهداشتی
- آچار مخصوص هوزینگ تصفیه				- انجام کار با رعایت نکات ایمنی و بهداشت حرفه ای با استفاده از وسایل و تجهیزات ایمنی
- انبردست				توجهات زیست محیطی:
- پیچ گوشتی				- عدم مصرف بیش از حد آب بهداشتی
- TDS متر				
- فازمتر				
- مانومتر دیجیتال				
- قیچی مخصوص برش شلنگ				

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	تصفیه آب خانگی	کلمنی	۱	
۲	تصفیه آب خانگی	پارچی	۱	
۳	تصفیه آب خانگی	سرشیری	۲	
۴	دستگاه تصفیه آب خانگی	۶ مرحله اولترا فیلتراسیون (UF)	۲	
۵	دستگاه تصفیه آب خانگی	۹ مرحله RO با فیلتر UV زیر سینکی	۲	
۶	دستگاه تصفیه آب خانگی	۶ مرحله RO رومیزی	۲	
۷	میز کار	فلزی	۲	
۸	گیره لوله گیر	تا سایز ۲ اینچ	۲	
۹	کپسول ازت	۱۱ کیلویی	۲	
۱۰	کپسول اطفاء حریق	پودر خشک و CO ₂	۲	
۱۱	رایانه	با متعلقات	۱	
۱۲	دیتا پروژکتور	با متعلقات	۱	
۱۳	کتاب قانون کار	آخرین ویرایش	۲	
۱۴	گیره موازی رومیزی	متوسط	۲	
۱۵	دستگاه جوش فیوژن	تا سایز ۲ اینچ	۱	
۱۶				

توجه:

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

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	فیلتر الیافی PP	۵ میکرون و یک میکرون	۲ عدد	هر کدام یک عدد
۲	فیلتر کربن	اکتیو (فعال GAC) - بلاک	۲ عدد	هر کدام یک عدد
۳	فیلتر قلیایی	خطی - ALKALI NE	۱ عدد	
۴	فیلتر (UF)	اولترا فیلتراسیون	۱ عدد	
۵	فیلتر ممبران	RO اصلی ۵۰ GPD	۱ عدد	
۶	فیلتر پست کربن	خطی - Post Carbon	۱ عدد	
۷	فیلتر UV	لامپ Ultra Violet-UV	۱ عدد	با محفظه استیل
۸	فیلتر مینرال (مواد معدنی)	خطی - MNERAL	۱ عدد	
۹	کارتريج پلی فسفات	دارای پلی فسفات دانه متوسط و درشت	۲ عدد	از هر کدام یک عدد
۱۰	مته الماسه	سایز ۶ و ۷	۲ عدد	از هر کدام یک عدد
۱۱	تیغ اره	۱۸ دندانه در اینچ	۲	
۱۲	شیر برداشت و متعلقات	تکی و یکپارچه با شیر اهرمی (مخلوط)	۲	از هر کدام یک عدد
۱۳	شیر انشعاب و متعلقات	برنجی با روکش کرم	۱	
۱۴	کمبرند (بست) فاضلاب	پلیمری با اتصال QC و JC	۲	از هر کدام یک عدد
۱۵	مته آهن	نمره ۴ و ۸ و ۱۱	۶	از هر کدام یک عدد
۱۶	نوار تفلون	معمولی	۵	ترجیحا خمیری
۱۷	اتصالات QC تصفیه آب	پلیمری	۵	
۱۸	فیلترهای الیافی (پنبه ای)	فیلتر جامبو بزرگ و متوسط	۲	از هر کدام یک عدد
۱۹	فیلتر مغناطیسی	با قدرت حداقل ۱۲۰۰۰ گاس - پلیمری و فلزی	۲	از هر کدام یک عدد
۲۰	فیلتر الکترومغناطیسی	۲۲۰ ولت	۱	
۲۱	فیلتر پلی فسفات	ضد ضربه و ترکیبگی - شفاف و رنگی	۲	از هر کدام یک عدد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۲۲	فیلتر پلی مگنت	ضد ضربه و ترکیدگی - شفاف و رنگی	۲	از هر کدام یک عدد
۲۳	کارت ریج پلی فسفات	هم سایز با پلی فسفات های فوق ذکر	۱	
۲۴	شلنگ تصفیه آب	در رنگ های مختلف (۴ رنگ)	۴ متر	از هر کدام یک متر
۲۵	انواع اتصالات تصفیه آب	J C ، QC و دنده ای	۵	اتصالات ترکیبی
۲۶	دستکش کار	نازک	۱ جفت	
۲۷	پارچه نظیف	معمولی	۱ متر	
۲۸	لوله گالوانیزه	سایز ۱/۲ اینچ	۲ متر	
۲۹	اتصالات گالوانیزه	تا سایز یک اینچ	۱۰ عدد	
۳۰	لوله پلی پروپیلن	نمره ۲۰	۲ متر	
۳۱	اتصالات پلی پروپیلن	جوشی و یک سر فلز	۵ عدد	۴ عدد جوشی و یک عدد یکسرفلز
۳۲	لوله ۵ لایه (تلفیقی)	PEX-AL-PEX	۲ متر	
۳۳	انواع اتصالات لوله های تلفیقی	پرسی، مهره ماسوره ای و کوپلی	۵ عدد	
۳۴	کلید فشار پایین	مخصوص تصفیه آب	۱ عدد	
۳۵	کلید فشار بالا	مخصوص تصفیه آب	۱ عدد	
۳۶	شیر برقی	مخصوص تصفیه آب	۱ عدد	
۳۷	شیر میکسر	مخصوص تصفیه آب - پلیمری و فلزی	۲ عدد	از هر کدام یک عدد
۳۸	ترانسفوماتور	کاهنده ۲۲۰ به ۲۴DC	۱ عدد	

توجه:

- مواد به ازای یک نفر و برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود.

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	آچار فرانسه	سایز ۱۲	۱	
۲	آچار لوله گیر	۲ اینچ	۱	
۳	آچار مخصوص هوزینگ تصفیه	بزرگ و کوچک	۲	از هر کدام یک عدد
۴	انبردست	معمولی	۱	
۵	پیچ گوشتی	دوسو و چهارسو- متوسط	۲	از هر کدام یک عدد
۶	TDS متر	دیجیتال	۱	
۷	فازمتر	سایز متوسط	۱	
۸	مانومتر دیجیتال	با دقت ۰/۱ بار	۱	با درجه بندی PSI
۹	قیچی مخصوص برش شلنگ	مچی	۱	
۱۰	حدیده دستی	دو پارچه (رکس)	۱	
۱۱	متر فلزی	۳ متری	۱	
۱۲	لوله بر فولادی	تا ۲ اینچ	۱	
۱۳	برقو لوله	برقوی داخلی لوله فولادی	۱	
۱۴	بوکو لوله (کالیبراسیون)	برای لوله های تلفیقی ۱۶-۲۰-۲۵	۱	
۱۵	دبی سنج	لیوانی	۱	
۱۶	جعبه ابزار	متوسط	۱	
۱۷	ترمومتر	دیجیتال	۱	
۱۸	روغندان	کوچک	۱	
۱۹	قیچی لوله بر	مخصوص لوله های پلیمری	۱	
۲۰	سیم سیار	۵ متری	۱	
۲۱	ظرف برای جوشاندن آب	یک لیتری	۱	
۲۲	ظروف آزمایش آب	شفاف	۱	
۲۳	کلر سنج	معمولی	۱	
۲۴	دماسنج	دیجیتال	۱	
۲۵	PH متر	دیجیتال	۱	
۲۶	الکترولایزر	چهار میله	۱	
۲۷	کمان اره	معمولی	۱	

توجه:

- ابزار برای هر سه نفر محاسبه شود.