جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

معاونت آموزش

دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شغل و آموزش

متصدی اتاق فرمان تصفیه آب کارخانه های نیشکری

گروه شغلی صنایع شیمیایی

شماره ملی شناسایی شغل

۳۱۳۳/۴۲

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

شماره ملی شناسایی شغل : ۳۱۳۳/۴۲

شروع اعتبار : ۱۳۸۹/۱۱/۱

پایان اعتبار : ۱۳۹۴/۱۱/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :
اداره کل فنی و حرفه ای استان خوزستان

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :
تهران – خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، شماره ۲۵۹
دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰

تهیه کنندگان استاندارد شغل و آموزش				
ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	مسعود جوینده کار	لیسانس	مهندسی شیمی	۱۴ سال
۲	همایون بهزادی	فوق لیسانس	مهندسی شیمی	۱۰ سال
۳	سیامک قبیتی	لیسانس	شیمی	۷ سال
۴	پیمان ابدالی بارده	لیسانس	مهندسی شیمی	۷ سال
۵	عبدالامیر بادنوروز	لیسانس	مهندسی برق	۷ سال
۶	علی رضا دلفی	لیسانس	مدیریت	۱۰ 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 واخلاق 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 شغل : متصدی اتاق فرمان تصفیه آب کارخانه های نیشکری
شرح شغل : این شغل از مشاغل صنایع شیمیایی می باشد که وظایف کنترل سطح مخازن آب ، اندازه گیری مقدار آب مصرفی خطوط تولید و آب شرب کارخانه ، راه اندازی و عیب یابی پمپ ها ، ولوها و فیلترهای آب را برعهده دارد. این شغل با مشاغل سرپرست تصفیه آب ، آزمایشکر تصفیه آب و تعمیرکار تاسیسات ارتباط دارد.
ویژگی های کارآموز ورودی **حداقل میزان تحصیلات : دیپلم** **حداقل توانایی جسمی : صحت و سلامت جسمی و روانی** **مهارتهای پیش نیاز این استاندارد : ندارد**
طول دوره آموزش **طول دوره آموزش ۳۹۰ ساعت** **-زمان آموزش نظری ۱۰۴ ساعت** **-زمان آموزش عملی ۲۳۸ ساعت** **-کارآموزی ۴۸ ساعت** **-زمان پروژه - ساعت**
شیوه ارزشیابی آزمون عملی : 65٪ آزمون کتبی عملی : 25٪ اخلاق حرفه ای : 10٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان **کارشناس شیمی – ۲ سال سابقه مرتبط**

استاندارد شغل

– شایستگی ها

ردیف	توانایی ها
۱	تصفیه فیزیکی آب
۲	تصفیه شیمیایی آب
۳	تنظیم و تعمیر ولوها
۴	بازدید ، راه اندازی و توقف پمپ ها
۵	سرویس ، نگهداری و عیب یابی پمپ ها
۶	راه اندازی ، سرویس و نگهداری بلوور
۷	راه اندازی ، توقف و عیب یابی میکسر
۸	کنترل عملیات با PLC

عنوان توانایی : تصفیه فیزیکی آب	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۱۰	۲۶	۳۶	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش :				اصول تصفیه آب جزوه آموزشی تاسیسات جانبی کارخانه های شکر دستگاه جارتست سولفات آلومینیم ۵۰ گرم آهک ۵۰ گرم کمک منعقد کننده ۱۰ گرم بشر ۱۰۰۰سی سی ۶ عدد همزن ترازو دیجیتالی با دورقم اعشار بالن ژوژه ۳ عدد پیپت ۳ عدد پوار ۳ عدد آب مقطر کرنومتر کدورت سنج ماسک فیلتردار دستکش
– هدف از تصفیه آب	۱			
– شبکه های آشغالگیر	۱			
– روشهای ته نشین کردن مواد معلق	۲			
– کواگولاسیون ، فلوکوالاسیون و سدیمنتاسیون	۲			
– صافی ها	۲			
– گندزدایی	۲			
مهارت :				
– تنظیم و کنترل ساعت ماندآب		۴		
– تنظیم دوزینگ سولفات آلومینیوم ، آهک و کمک منعقدکننده		۶		
– اندازه گیری کلر باقیمانده در آب		۴		
– تنظیم دوزینگ پمپ کلر اولیه		۶		
– راه اندازی و نمونه گیری از صافی شنی		۶		
نگرش : – تصفیه بهینه آب				
ایمنی : – خطر سقوط در آب – برق گرفتگی – مسمومیت و سوختگی کار با مواد شیمیایی				
توجهات زیست محیطی : – دفع صحیح مواد شیمیایی				

عنوان توانایی : **تصفیه شیمیایی آب**	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۱۰	۲۲	۳۲	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				**اصول تصفیه آب** **جزوه آموزشی تاسیسات جانبی** **کارخانجات شکر** **ماسک فیلتردار** **دستکش ضداسید**
– روش های رسوب دادن شیمیایی	۲			
– آهک زنی	۲			
– انواع جایگزینی یون ها	۲			
– مبدل های یونی	۲			
– طرز کار دستگاه کدورت سنج	۲			
مهارت :				
– اندازه گیری غلظت و کدورت آب		۴		
– تنظیم دوزینگ مواد شیمیایی		۶		
– سختی گیری بوسیله زئولیت سدیم		۶		
– برطرف ساختن الکالینیتی بوسیله زئولیت هیدروژن		۶		
نگرش :				
– تصفیه بهینه آب				
ایمنی :				
– خطر سقوط در آب – برق گرفتگی – مسمومیت و سوختگی کار با مواد شیمیایی				
توجهات زیست محیطی :				
– دفع صحیح مواد شیمیایی				

عنوان توانایی : تنظیم و تعمیر ولوها	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۱۲	۳۶	۴۸	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش :				CONTROL VALVE HANDBOOK VALVE DIAGNOSTICS ولو دروازه ای ولو دیافراگمی و پروانه ای ولو Globe پکینگ گرافیتی واشر کاغذی سیت لاستیکی سیت فلزی دستکش
– انواع ولوها	۲			
– عملکرد ولوها	۲			
– ساختمان ولوها	۴			
– عیب یابی و تعمیر ولوها	۴			
مهارت :				
– باز و بستن انواع ولوها (ولوهای پروانه ای ، دیافراگمی ، دروازه ای ، Globe)		۱۲		
– تنظیم ولوها		۶		
– رفع نشتی ولوها		۶		
– رفع گرفتگی ولوها		۶		
– سرویس و تعویض ولو		۶		
نگرش :				
– کنترل جریان سیال				
ایمنی :				
–				
توجهات زیست محیطی :				
– جلوگیری از نشت سیال (آب تصفیه شده و خام) به محیط				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
بازدید ، راه اندازی و توقف پمپ ها	۱۶	۳۱	۴۷	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				**مبانی و کاربرد انواع پمپ ها** **مکانیک سیالات** **روانکارها و بیرینگها**
– مبانی سیالات (نیروی ثقل ، آب ، انتقال حرارت)	۴			
– انواع و کاربرد پمپ ها	۴			
– طرز کار پمپ (راه اندازی و توقف پمپ)	۴			
– ساختمان پمپ ها	۴			
مهارت :				
– چک کردن روغن گیربکس		۳		
– تنظیم کوپلینگ		۶		
– تنظیم ولوهای ورودی و خروجی پمپ		۵		
– هواگیری پمپ جهت جلوگیری از پدیده کاویتاسیون		۶		
– روشن کردن (استارت) و توقف پمپ		۵		
– کنترل جهت چرخش پمپ		۶		
نگرش :				
– انتقال سیال				
ایمنی :				
– برق گرفتگی ، فیزیکی (گیر گردن لباس یا دست در کوپلینگ)				
توجهات زیست محیطی :				
– دفع صحیح روغن و گریس مستعمل				
– جلوگیری از نشت سیال (آب خام و آب تصفیه شده)				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
سرویس ، نگهداری و عیب یابی پمپ ها	۱۶	۳۶	۵۲	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				**مبانی و کاربرد انواع پمپ ها** **مکانیک سیالات** **روانکارها** **پکینگ گرافیتی** **پکینگ تفلون** **واشر گرافیتی**
– شرایط عملکرد غیرعادی پمپ	۲			
– تعمیر و نگهداری پمپ	۴			
– عیب یابی	۴			
– روانکارها	۲			
– الکتروموتور و عیب یابی آن	۴			
مهارت :				
– تعویض روغن گیربکس		۴		
– گریسکاری پمپ		۴		
– آب بندی و رفع نشتی پمپ		۸		
– باز و بستن پمپ (مونتاژ و دمونتاژ پمپ)		۸		
– باز و بستن دمپر ، تعویض واشر کپ (cap) پمپ		۶		
– تعیین عیوب برقی الکتروموتور (سیم پیچ)		۶		
نگرش :				
– سرویس و نگهداری بهینه تجهیزات				
ایمنی :				
– برق گرفتگی ، فیزیکی (گیر گردن لباس یا دست در کوپلینگ)				
توجهات زیست محیطی :				
– دفع صحیح روغن و گریس مستعمل				
– جلوگیری از نشت سیال (آب تصفیه شده و آب خام)				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
راه اندازی ، سرویس و نگهداری بلوور	۱۰	۲۷	۳۷	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				**جزوه آموزشی بلوور**
– انواع بلوور	۲			**اصول تصفیه اب**
– اصول راه اندازی بلوور	۲			
– انواع فیلتر هوا و کارکرد آنها	۴			
– انواع گیربکس ها	۲			
مهارت :				
– چک کردن روغن و گریس بلوور		۴		
– روشن و خاموش کردن بلوور		۴		
– کنترل ولو ورودی و خروجی (ولو پروانه ای)		۴		
– چک کردن فیلتر هوا		۵		
– تعویض فیلتر هوا		۶		
– چک و تعویض تسمه		۴		
نگرش :				
– شست و شوی معکوس فیلتر (Back wash)				
ایمنی :				
– برق گرفتگی ، آلودگی صوتی ، فیزیکی (گیر گردن لباس یا دست در دستگاه)				
توجهات زیست محیطی :				
– دفع صحیح روغن و گریس مستعمل				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
راه اندازی ، توقف و عیب یابی میکسر	۱۸	۳۰	۴۸	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				**جزوه آموزشی میکسر**
– انواع میکسر ها	۲			
– ساختمان و عملکرد میکسر	۴			
– روانکارها	۴			
– الکتروموتور و عیب یابی آن	۴			
– عیب یابی و تعمیر گیربکس میکسر	۴			
مهارت :				
– چک کردن مسیر حرکت میکسر (اشیا اضافی)		۴		
– چک کردن مخزن روغن		۴		
– تنظیم کوپلینگ ، تسمه		۴		
– استارت میکسر و کنترل جهت چرخش		۴		
– تعویض بالبیرینگ و رولبیرینگ		۸		
– تعیین عیوب برقی الکتروموتور		۶		
نگرش :				
– استفاده بهینه از تجهیزات بمنظور کاهش هزینه				
ایمنی :				
– برق گرفتگی ، فیزیکی (گیر گردن لباس یا دست در دستگاه)				
توجهات زیست محیطی :				
– دفع صحیح روغن و گریس مستعمل				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
کنترل عملیات با PLC	۱۲	۳۰	۴۲	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				**کامپیوتر و متعلقات**
– تعاریف و مفاهیم کلی PLC	۲			**PLC S7 300**
– محیط نرم افزار STEP 7	۴			**PC Adaptor**
– نحوه کارکرد با سیگنال های دیجیتال و آنالوگ	۴			**کابل رابط RS232**
– تفسیر پیغام های خطا	۲			**ماژول های آنالوگ و دیجیتال**
مهارت :				
– کنترل صفحه های مونیتورینگ		۸		
– کنترل ساعات کارکرد تجهیزات		۶		
– کنترل ترند (نمودار) کارکرد فلومتر آب خام ، آب شرب و آب صنعتی		۶		
– کنترل نمودار سطح مخازن		۴		
– رفع خطاهای سیستم		۶		
نگرش :				
– کنترل دقیق و بهینه سیستم				
ایمنی :				
– اصول ارگونومی و برق گرفتگی				
توجهات زیست محیطی :				
–				

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	کامپیوتر و متعلقات	۱ دستگاه	
۲	PC Adaptor	۱ دستگاه	
۳	RS232کابل رابط	۱ عدد	
۴	ماژول های آنالوگ و دیجیتال	۲ عدد	
۵	دستگاه جارتست	۱ دستگاه	
۶	سولفات آلومینیم	۵۰ گرم	
۷	آهک	۵۰ گرم	
۸	کمک منعقد کننده	۱۰ گرم	
۹	بشر ۱۰۰۰سی سی	۶ عدد	
۱۰	همزن	۱ عدد	
۱۱	ترازو دیجیتالی با دورقم اعشار	۱ دستگاه	
۱۲	بالن ژوژه	۳ عدد	
۱۳	پیپت	۳ عدد	
۱۴	پوار	۳ عدد	
۱۵	آب مقطر	۳ لیتر	
۱۶	کرنومتر	۱ عدد	
۱۷	کدورت سنج	۱ دستگاه	
۱۸	بالبیرینگ	۱۵ عدد	
۱۹	رولبیرینگ	۱۵ عدد	
۲۰	پیچ گوشتی چهار پهلو	۵ عدد	
۲۱	سیت فلزی	۵ عدد	
۲۲	سیت لاستیکی	۵ عدد	
۲۳	واشر کاغذی	۵ عدد	
۲۴	پکینگ گرافیتی	۵ عدد	
۲۵	Globeولو	۱ عدد	
۲۶	ولو پروانه ای	۱ عدد	
۲۷	دستکش	۱۵ عدد	

۲۸	چکش ۱کیلویی	۵ عدد	
۲۹	ولو دروازه ای	۱ عدد	
۳۰	پکینگ گرافیتی	۵ عدد	
۳۱	واشر گرافیتی	۵ عدد	
۳۲	پکینگ تفلون	۵ عدد	
۳۳	ماسک فیلتردار	۱۵ عدد	
۳۴	جعبه ابزار کامل	۳ عدد	

توجه :

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

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

- مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .

– منابع و نرم افزار های آموزشی

ردیف	شرح
۱	کاتالوگ شرکت سازنده دستگاهها
۲	WWW.VALVE DIAGNOSTICS .COM
۳	
۴	
۵	