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

اپراتور سانتریفیوژهای متناوب

گروه شغلی صنایع شیمیایی

شماره ملی شناسایی شغل

۳۱۳۳/۲۱

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

شماره ملی شناسایی شغل : ۳۱۳۳/۲۱

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 : اپراتور سانتریفیوژهای متناوب
شرح شغل : این شغل از مشاغل صنایع شیمیایی می باشد که وظایف آن تحویل دستگاههای سانتریفیوژ و کنترل آنها از لحاظ صحت کار ،استحصال شکر و ملاس از پخت های A,B تنظیم آب گرم دستگاههای سانتریفیوژ و پاک کردن فیلترهای آب گرم آن ، تنظیم سطح ناو سانتریفیوز ، تنظیم دما و زمان آب ، دمای بخار و مقدار پخت وارد شده متناسب با کیفیت پخت ، تنظیم متناوب دستگاههای سانتریفیوژ جهت تخلیه و بار گیری را بر عهده دارد. این شغل با مشاغل سرپرست طبخ و تبلور و اپراتور اتاق کنترل شکر خام ارتباط دارد.
ویژگی های کارآموز ورودی **حداقل میزان تحصیلات : دیپلم** **حداقل توانایی جسمی : صحت و سلامت جسمی و روانی** **مهارتهای پیش نیاز این استاندارد : -**
طول دوره آموزش **طول دوره آموزش ۴۳۷ ساعت** **-زمان آموزش نظری ۱۲۲ ساعت** **-زمان آموزش عملی ۲۶۷ 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 صنایع قند و نیشکر با ۲ سال سابقه مرتبط**

استاندارد شغل

- شایستگی ها

ردیف	توانایی ها
۱	راه اندازی و توقف دستگاه سانتریفیوژ متناوب
۲	بهره برداری از دستگاه سانتریفیوژ متناوب
۳	استحصال شکر و ملاس از پخت های A و B
۴	عیب یابی برقی و ابزار دقیق دستگاه سانتریفیوژ متناوب
۵	تنظیم و تعمیر ولوها
۶	بازدید ، راه اندازی و توقف پمپ ها
۷	سرویس ، نگهداری و عیب یابی پمپ ها
۸	سرویس و نگهداری دستگاه سانتریفیوژ متناوب

عنوان توانایی : **راه اندازی و توقف دستگاههای سانتریفیوژ متناوب**	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۱۲	۲۸	۴۰	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : – ساختمان دستگاه سانتریفیوژ متناوب – نحوه راه اندازی وتوقف دستگاه – روانکارها	۴ ۴ ۴			**تکنولوژی شکر BART NESS** **روانکارها و بیرینگها**
مهارت : – روشن کردن الکتروموتور – کنترل سبد و توری سانتریفیوژ – چک کردن فلپ و پخش کننده پخت – تنظیم سیستم ترمز – چک کردن هود (مکنده بخارات)		۴ ۴ ۶ ۶ ۸		
نگرش : – راه اندازی و توقف صحیح دستگاه				
ایمنی : – ایمنی در مقابل سوختگی با بخار و آب گرم ، فیزیکی (گیر کردن لباس یا دست در سبد) و از جا درآمدن سانتریفیوژ به علت خارج شدن از بالانس و آلودگی صوتی				
توجهات زیست محیطی : – دفع صحیح روغن و گریس مستعمل و جلوگیری از ریزش پخت و ملاس به محیط				

عنوان توانایی : **بهره برداری از دستگاه سانتریفیوژ متناوب**	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۱۲	۲۸	۴۰	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : – انواع دستگاههای سانتریفیوژ – عملکرد دستگاه سانتریفیوژ متناوب – اصول کار با دستگاه سانتریفیوژ	۴ ۴ ۴			**تکنولوژی شکر BART NESS** **جزوه آموزشی سانتریفیوژها** **جزوه آموزشی طبخ و تبلور**
مهارت : – تنظیم زمان بارگیری در دور مشخص – چک کردن شارژینگ (ولو پخت ورودی) – آبزنی و شست و شوی شکر – کنترل دریچه تخلیه شکر		۸ ۶ ۸ ۶		**هدفون** **دستکش**
نگرش : – تولید شکر A,B و ملاس با کیفیت مطلوب				
ایمنی : – ایمنی در مقابل سوختگی با بخار و آب گرم ، فیزیکی (گیر کردن لباس یا دست در سبد) و از جا درآمدن سانتریفیوژ به علت خارج شدن از بالانس و آلودگی صوتی				
توجهات زیست محیطی : – دفع صحیح روغن و گریس مستعمل و جلوگیری از ریزش پخت و ملاس به محیط				

عنوان توانایی : **استحصال شکر و ملاس از پخت های A و B**	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۱۲	۳۰	۴۲	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : – روش پخت های نوع A,B – مشخصات ظاهری شکر – عملکرد دستگاه سانتریفیوژ متناوب	۶ ۲ ۴			**تکنولوژی شکر BART NESS** **جزوه آموزشی سانتریفیوژها** **جزوه آموزشی طبخ و تبلور**
مهارت : – جداسازی کریستالهای شکر از پخت A,B – تنظیم زمان بخارزنی برای خشک کردن ابتدایی – خشک کردن نهایی شکر – تنظیم زمان آبزنی جهت شست و شوی سبد		۶ ۱۲ ۶ ۶		**هدفون** **دستکش**
نگرش : – تولید شکر A,Bو ملاس با کیفیت مطلوب				
ایمنی : – ایمنی در مقابل سوختگی با بخار و آب گرم ، فیزیکی (گیر کردن لباس یا دست در سبد) و از جا درآمدن سانتریفیوژ به علت خارج شدن از بالانس و آلودگی صوتی				
توجهات زیست محیطی : – دفع صحیح روغن و گریس مستعمل و جلوگیری از ریزش پخت و ملاس به محیط				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
عیب یابی برقی و ابزار دقیق دستگاههای سانتریفیوژ متناوب	۲۲	۳۶	۵۸	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				**حفاظت و رله ها برق صنعتی**
– انواع لیمیت ها وعملکرد آن	۴			**فازمتر**
– ساختمان بوبین و کنتاکتورها	۶			**بوبین**
– انواع سولونوئیدها و عملکرد آن ها	۴			**سولونوئید**
– تابلوهای فشار قوی	۴			**رله**
– مدارات فرمان	۴			**کنتاکتور**
				لیمیت
مهارت :				
– اتصال و جدا سازی کابل های الکتروموتور ها		۴		
– تنظیم لیمیتها (جک پارو ، شارژینگ و فلپ وسنترینگ)		۶		
– تعویض شیلنگ های هوای ابزار دقیق		۶		
– تعویض سولونوئید و بوبین ها		۶		
– تعویض فن خنک کننده الکتروموتور		۴		
– تعویض لامپ های سیگنال		۴		
– عیب یابی و تفسیر آلارمها		۶		
نگرش : – عدم توقف دستگاه				
ایمنی : – برق گرفتگی ، سوختگی با آبگرم و پخت				
توجهات زیست محیطی : – دفع صحیح روغن و گریس مستعمل و جلوگیری از ریزش پخت و ملاس به محیط				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
تنظیم و تعمیر ولوها	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** **ولو Globe** **پکینگ گرافیتی** **واشر کاغذی** **سیت لاستیکی** **سیت فلزی** **چکش ۱ کیلویی** **دستکش**
– انواع ولوها	۲			
– عملکرد ولوها	۲			
– ساختمان ولوها	۴			
– عیب یابی و تعمیر ولوها	۴			
مهارت :				
– باز و بستن انواع ولوها (ولوهای 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 :				
– سوختگی با بخار و آب گرم و پخت				
توجهات زیست محیطی :				
– جلوگیری از نشت سیالات (بخار ، پخت ، ملاس ، آب گرم) به محیط				

عنوان توانایی : بازدید ، راه اندازی و توقف پمپ ها	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	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 کوپلینگ ولو چاقویی پمپ جابجایی مثبت جعبه ابزار چکش ۱کیلویی دستکش
– 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 ، سوختگی ، فیزیکی (گیر گردن لباس یا دست در کوپلینگ)				
توجهات زیست محیطی : – دفع صحیح روغن و گریس مستعمل – جلوگیری از نشت سیالات (بخار ، پخت ، ملاس ، آب گرم)				

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 و بیرینگها** **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 ، سوختگی ، فیزیکی (گیر گردن لباس یا دست در کوپلینگ)				
توجهات زیست محیطی :				
– دفع صحیح روغن و گریس مستعمل				
– جلوگیری از نشت سیالات (بخار ، پخت ، ملاس ، آب گرم)				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
سرویس و نگهداری دستگاههای سانتریفیوژ متناوب	۲۰	۴۲	۶۲	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				**روانکارها و بیرینگها** **اصول مکانیک عمومی** **جداول استانداردهای طراحی و ماشین سازی** **دستگاه ویبره سنج**
– انواع بیرینگ و کاربرد انها	۴			
– اصول کار با دستگاه اندازه گیری ارتعاش	۴			
– بالانس نمودن تجهیزات	۴			
– انواع تسمه	۲			
– اصول کار ترمزهای مکانیکی	۴			
– اصول کار با جرثقیل سقفی	۲			
مهارت :				
– بررسی توری و فنس زیر آن (Back screen)		۴		
– تعویض بیرینگها و روانکاری سیستم سنترلینگ		۱۲		
– بالانس نمودن سبد		۶		
– بازدید و تعویض کفشک ترمز		۱۰		
– کنترل روغن جک پاروی شکر		۴		
– تنظیم فاصله پارو تا سطح توری		۶		
نگرش :				
– استفاده بهینه از تجهیزات بمنظور کاهش هزینه				
ایمنی :				
– برق گرفتگی ، سوختگی با بخار ، آب گرم و پخت فیزیکی (براثر سقوط اجزا دستگاه از قلاب جرثقیل سقفی)				
توجهات زیست محیطی :				
– دفع صحیح روغن و گریس مستعمل				

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	واشر گرافیتی	۵ عدد	
۲	پکینگ تفلون	۵ عدد	
۳	آچار والس	۵ عدد	
۴	سیت فلزی	۵ عدد	
۵	سیت لاستیکی	۵ عدد	
۶	واشر کاغذی	۵ عدد	
۷	پکینگ گرافیتی	۵ عدد	
۸	جعبه ابزار کامل	۳ عدد	
۹	ولو Globe	۱ عدد	
۱۰	ولو دیافراگمی	۱ عدد	
۱۱	دستکش	۱۵ عدد	
۱۲	چکش ۱کیلویی	۵ عدد	
۱۳	ولو دروازه ای	۱ عدد	
۱۴	پکینگ گرافیتی	۵ عدد	
۱۵	لیمیت	۵ دستگاه	
۱۶	فازمتر	۵ عدد	
۱۷	سولونوئید	۵ دستگاه	
۱۸	بوبین	۵ دستگاه	

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	