



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت کار و امور اجتماعی

## استاندارد مهارت و آموزشی

کارور تصفیه آب

### گروه برنامه ریزی درسی صنایع شیمیایی

تاریخ شروع اعتبار: ۲۰/۰۲/۰۱

کد استاندارد: ۹-۶۹/۵۱/۱/۲

معاونت پژوهش و برنامه ریزی : تهران-خیابان  
آزادی- نبش چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و  
حرفه‌ای کشور- طبقه پنجم  
تلفن: ۶۶۹۴۱۵۱۶ دورنگار: ۶۶۹۴۱۲۷۲  
کدپستی: ۱۳۴۵۶۵۳۸۶۸  
EMAIL: INFO@IRANTVTO.IR

از کلیه صاحب نظران  
تقاضا دارد پیشنهادات و  
نظرات خود را درباره  
این سند آموزشی به  
نشانی‌های مذکور اعلام  
نمایند.

دفتر طرح و برنامه های درسی: تهران- خیابان  
آزادی- خ خوش شمالی- تقاطع خوش و نصرت -  
ساختمان فناوری اطلاعات و ارتباطات- طبقه چهارم  
تلفن: ۶۶۹۴۴۱۱۹ و ۶۶۹۴۴۱۲۰ دورنگار: ۶۶۹۴۴۱۱۷  
کدپستی: ۱۴۵۷۷۷۷۳۶۳  
EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.IR

## مفاهیم اصطلاحات بکار برده شده در استاندارد

- ۱- کلمه آشنایی : به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی
- ۲- کلمه شناسایی : به مفهوم داشتن اطلاعات کامل
- ۳- کلمه اصول : به مفهوم مبانی مطالب تئوری
- ۴- کلمه توانایی : به مفهوم قدرت انجام کار

## شرایط کارآموزی :

- ۱- حداقل تحصیلات : دیپلم
- ۲- وضعیت جسمانی : مناسب
- ۳- سایر شرایط : نداشتن کوررنگی

## تعریف :

کارور تصفیه آب کسی است که بتواند از عهده انتقال آب از چاه و حوضچه به واحد تصفیه و تهیه محلولهای شیمیایی مورد نیاز و اضافه کردن آنها به آب و رسوب گیری و جدا کردن گل و لای از آن و انتقال آب تصفیه مقدماتی شده به بسترهای شن و ماسه و انتقال آب این مرحله به واحد تبادل یونی و گرفتن سختی آن در این واحد و اندازه گیری سختی و انجام تنظیمات لازم و اضافه کردن فسفات و انتقال آب تخلیه شده نهایی به واحدهای مصرف برآید.

مدت دوره کارآموزی : ۸۵ ساعت

۱- زمان آموزشی تئوری : ۲۲ ساعت

۲- زمان آموزشی عملی : ۶۳ ساعت

## فهرست توانایی های کارور تصفیه آب

ردیف	عنوان	صفحه
۱	توانایی تشخیص عوامل زیان آور محیط کار	۱
۲	توانایی برشکاری لوله	۱
۳	توانایی انتقال آب از حوضچه به واحد مصرف بوسیله پمپ	۲
۴	توانایی تهیه محلولهای شیمیایی مورد مصرف در تخلیه آب	۲
۵	توانایی اضافه کردن محلولهای شیمیایی به آب در حوضچه میکسر	۳
۶	توانایی رسوب دادن اولیه	۳
۷	توانایی انتقال گل و لای رسوب شده به فاضلاب	۳
۸	توانایی آماده کردن حوضچه های شنی	۴
۹	توانایی تصفیه آب در حوضچه های شنی	۴
۱۰	توانایی تطبیق نتایج آزمون آب با روش کار تخلیه	۴
۱۱	توانایی انتقال آب تخلیه شده به مخزن ذخیره	۴
۱۲	توانایی شستشو و آماده کردن بسترهای شنی برای تصفیه مجدد	۵
۱۳	توانایی تصفیه یونی اب تخلیه شده	۵
۱۴	توانایی کنترل آب تصفیه تبادل یونی شده ( از نظر سختی)	۵
۱۵	توانایی اکسیژن زدائی از آب تصفیه تبادل یونی شده	۶
۱۶	توانایی جلوگیری از رسوبات احتمالی داخل کوره بخار	۶
۱۷	توانایی برقراری ارتباط با واحدهای قبلی و بعدی و آزمایشگاه	۶
۱۸	توانایی تهیه گزارش کار	۷
۱۹	توانایی اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی	۷
۲۰	توانایی پیشگیری از حوادث و رعایت اصول و نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار	۷

استاندارد مهارت و آموزشی: کارور تصفیه آب  
رشته: صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	صلی	توری		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- وسایل کمک آموزشی	۱	۴	- تشخیص عوامل زیان آور محیط کار	توانایی تشخیص عوامل زیان آور محیط کار	۱
	۱/۵	۱/۵		آشنایی با اثرات زیان آور فیزیکی محیط کار	۱-۱
				آشنایی با اثرات زیان آور شیمیایی محیط کار	۱-۲
				آشنایی با اثرات زیان آور بیولوژیکی محیط کار	۱-۳
				شناسایی اصول تشخیص عوامل زیان آور محیط کار	۱-۴
- وسایل کمک آموزشی - انواع لوله - میز کار و ملحقات - ماشین اره لوله بری	۴	۱/۵	- اندازه گیری و علامتگذاری	توانایی برشکاری لوله	۲
				آشنایی با لوله و انواع آن	۲-۱
				آشنایی با وسایل برش لوله	۲-۲
				آشنایی با میز کار و ملحقات مربوطه	۲-۳
				آشنایی با اره لوله بری و انواع آن و کمان اره	۲-۴
				آشنایی با ماشین اره لوله بری	۲-۵
				آشنایی با واحد و وسایل اندازه گیری ابعاد و زوایا	۲-۶
				شناسایی اصول اندازه گیری و علامت گذاری	۲-۷
			شناسایی اصول برشکاری انواع لوله	۲-۸	

استاندارد مهارت و آموزشی : کارور تصفیه آب  
 رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	عطی	توری		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- وسایل کمک آموزشی - انواع پمپ - حوضچه	۳	۱/۵	- نگهداری انواع پمپ	توانایی انتقال آب از حوضچه به واحد مصرف بوسیله پمپ آشنایی با پمپ آب و انواع آن و آب آشنایی با مواد نگهداری پمپ ها و وسایل مربوطه گریس، روغن، گریس پمپ و روغندان شناسایی اصول نگهداری انواع پمپ	۳ ۳-۱ ۳-۲ ۳-۳ ۳-۴
- وسایل کمک آموزشی - مواد شیمیایی مورد مصرف - دستورالعمل - مخازن میکسر	۲/۵	۱/۵	- توزین مواد  - تهیه محلولهای شیمیایی مورد مصرف در تخلیه آب - کنترل محلولهای تهیه شده	توانایی تهیه محلولهای شیمیایی مورد مصرف در تخلیه آب آشنایی با محلولهای شیمیایی مورد مصرف در تخلیه آب آب آهک $A12(SO4)$ , $((Ca(OH)2)$ آشنایی با وسایل و آلات توزین مواد مصرفی شناسایی اصول توزین مواد آشنایی با مخازن میکسر (همزن) و ملحقات آن آشنایی با دستورالعملهای تهیه محلولهای شیمیایی مورد مصرف شناسایی اصول تهیه محلولهای شیمیایی مورد مصرف در تخلیه آب شناسایی اصول کنترل محلولهای تهیه شده	۴ ۴-۱ ۴-۱-۱ ۴-۲ ۴-۳ ۴-۴ ۴-۵ ۴-۶ ۴-۷

استاندارد مهارت و آموزشی: کارور تصفیه آب  
رشته: صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- وسایل کمک آموزشی	۱	۲/۵		توانایی اضافه کردن محلولهای شیمیایی به آب در حوضچه میکسر	۵
- محلولهای شیمیایی				آشنایی با میزان میکسر محلولهای شیمیایی با آب	۵-۱
- حوضچه میکسر			- اضافه کردن محلولهای شیمیایی به آب در حوضچه میکسر	شناسایی اضافه کردن محلولهای شیمیایی به آب در حوضچه میکسر	۵-۲
- وسایل کمک آموزشی	۱/۵	۳		توانایی رسوب دادن اولیه	۶
- حوضچه رسوب گیری				آشنایی با حوضچه رسوب گیری	۶-۱
			- رسوب دادن اولیه	شناسایی اصول رسوب دادن اولیه	۶-۲
- وسایل کمک آموزشی	۱/۵	۳		توانایی انتقال گل و لای رسوب شده به فاضلاب	۷
- حوضچه تخلیه آب				آشنایی با همزن داخل حوضچه	۷-۱
			- راه اندازی و کنترل همزن داخل حوضچه	شناسایی اصول راه اندازی و کنترل آن	۷-۲
			- کنترل میزان سرریز آب تصفیه شده بسه حوضچه های شنی	شناسایی اصول کنترل میزان سرریز آب تخلیه اولیه به حوضچه های شنی	۷-۳
			انتقال گل و لای رسوب شده به فاضلاب	شناسایی اصول انتقال گل و لای رسوب شده به فاضلاب	۷-۴

**استاندارد مهارت و آموزشی : کارور تصفیه آب**  
**رشته : صنایع شیمیایی**

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- وسایل کمک آموزشی - حوضچه های شنی - انواع شن	۱	۷/۵		توانایی آماده کردن حوضچه های شن ۸-۱ آشنایی با حوضچه های شن و مواد مورد مصرف در آن ۸-۲ آشنایی اصول ترتیب پر کردن حوضچه از لایه های شن	۸
- وسایل کمک آموزشی - حوضچه تخلیه آب	۱	۴	- تصفیه آب در حوضچه های شن	توانایی تصفیه آب در حوضچه های شن ۹-۱ آشنایی با ظرفیت حوضچه از نظر تخلیه آب ۹-۲ شناسایی اصول تخلیه آب در حوضچه های شن	۹
- وسایل کمک آموزشی - نتایج آزمون آب	۳	۱	تطبیق نتایج آزمون آب با روش تخلیه	توانی تطبیق نتایج آزمون آب با روش کار تخلیه ۱۰-۱ شناسایی اصول تطبیق نتایج آزمون آب با روش تخلیه	۱۰
- وسایل کمک آموزشی - مخزن ذخیره آب	۱	۱	- انتقال آب تخلیه شده به مخزن ذخیره آب	توانایی انتقال آب تخلیه شده به مخزن ذخیره ۱۱-۱ آشنایی با مخزن ذخیره آب ۱۱-۲ شناسایی اصول انتقال آب تخلیه شده به مخزن ذخیره آب	۱۱

استاندارد مهارت و آموزشی : کارور تصفیه آب

رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- وسایل کمک آموزشی - بسترهای شنی	۱	۱/۵	- شستشو و آماده کردن بسترهای شنی برای تصفیه مجدد	توانایی شستشو و آماده کردن بسترهای شنی برای تصفیه مجدد آشنایی با سیستم تولید هوای فشرده آشنایی با فشار و واحدهای آن (اتمفره، PSI و بار) شناسایی اصول شستشو و آماده کردن بسترهای شنی برای تصفیه مجدد	۱۲ ۱۲-۱ ۱۲-۲ ۱۲-۳
- وسایل کمک آموزشی - ستون تعویض یونی	۳	۳	- تصفیه تبادل یونی آب تصفیه شده	توانایی تصفیه یونی آب تخلیه شده آشنایی با یون های تعویض شونده آشنایی با رزین های تبادل یونی آشنایی با قدرت تعویض یونی رزین ها آشنایی با ظرفیت تصفیه ستون های تعویض یونی شناسایی اصول تصفیه یونی آب تصفیه شده	۱۳ ۱۳-۱ ۱۳-۲ ۱۳-۳ ۱۳-۴ ۱۳-۵
	۲	۱/۵	- کنترل آب تصفیه تبادل یونی شده از نظر سختی	توانایی کنترل آب تصفیه تبادل یونی شده (از نظر سختی) آشنایی با مفهوم سختی آب و انواع آن آشنایی با مواد شیمیایی تعیین سختی آب و وسایل مربوطه شناسایی اصول کنترل آب تصفیه تبادل یونی شده (از نظر سختی)	۱۴ ۱۴-۱ ۱۴-۲ ۱۴-۳



**استاندارد مهارت و آموزشی : کارور تصفیه آب**  
**رشته : صنایع شیمیایی**

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- وسایل کمک آموزشی - محلول‌های شیمیایی - آب تصفیه یونی شده	۱	۲/۵	- اکسیژن زدائی از آب تصفیه تبادل یونی شده	توانایی اکسیژن زدائی از آب تصفیه تبادل یونی شده توانایی با مواد شیمیایی اکسیژن زدا (هیدرازین) آشنایی با دستورالعمل میزان هیدرازین اضافه شده به آب شناسایی اصول اکسیژن زدائی از آب تصفیه تبادل یونی شده	۱۵ ۱۵-۱ ۱۵-۲ ۱۵-۳
- وسایل کمک آموزشی - محلول‌های شیمیایی - آب تصفیه شده	۱	۱/۵	- جلوگیری از رسوبات احتمالی داخل لوله	توانایی جلوگیری از رسوبات احتمالی داخل کوره بخار آشنایی با مواد شیمیایی مورد نیاز (Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> ) آشنایی با دستورالعمل میزان فسفات مصرفی شناسایی اصول جلوگیری از رسوبات احتمالی داخل کوره بخار	۱۶ ۱۶-۱ ۱۶-۲ ۱۶-۳
- واحدهای کارخانه - وسایل کمک آموزشی	۲/۵	۱/۵	- برقراری ارتباط با واحدهای قبله و بعدی و آزمایشگاه	توانایی برقراری ارتباط با واحدهای قبله و بعدی و آزمایشگاه آشنایی با واحدهای مختلف فرآیند تولید آشنایی با واحد آزمایشگاه کمی و کیفی شناسایی اصول برقراری ارتباط با واحدهای قبله و بعدی و آزمایشگاه	۱۷ ۱۷-۱ ۱۷-۲

استاندارد مهارت و آموزشی : کارور تصفیه آب

رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
- وسایل کمک آموزشی - فرم های گزارش	۱	۱/۵	- گردآوری اطلاعات مورد نیاز - تهیه گزارش کار	توانایی تهیه گزارش کار  آشنایی با فرم گزارش و انواع  شناسایی اصول گردآوری اطلاعات مورد نیاز شناسایی اصول تهیه گزارش کار	۱۸  ۱۸-۱  ۱۸-۲  ۱۸-۳
- مقررات و آیین نامه های شغلی	۱/۵	۱/۵	- اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی	توانایی اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی  آشنایی با مقررات و آیین نامه های شغلی شناسایی اصول اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی	۱۹  ۱۹-۱  ۱۹-۲
- وسایل کمک آموزشی  - وسایل حفاظتی و بهداشتی - وسایل کمک های اولیه - وسایل آتش نشانی	۶	۲/۵	- پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار  - انجام کمک های اولیه	توانایی پیشگیری از حوادث و رعایت اصول و نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار  آشنایی با وسایل ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار فردی و عمومی آشنایی با منابع حوادث  شناسایی اصول پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار آشنایی با جراحات و صدمات جانی و اصول انجام کمکهای اولیه	۲۰  ۲۰-۱  ۲۰-۲  ۲۰-۳  ۲۰-۴

استاندارد مهارت و آموزشی: کارور تصفیه آب  
 رشته: صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
				آشنایی با منابع آتش سوزی و وسایل اطفاء حریق و اصول انجام آتش نشانی	۲۰-۵