



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

بسمه تعالی  
معاونت آموزش  
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شغل

عنوان آموزش شغل

متصدی گروتینگ چاه های پمپ حرارتی زمین گرمایی

گروه شغلی فناوری انرژی

کد ملی آموزش شغل

۳۱۳۱-۱۰۵-۰۹۲-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۳/۴/۱



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

کد ملی شناسایی آموزش شغل: ۱-۹۲-۰۵-۱۰۵-۳۱۳۱

**اعضاء کمیته تخصصی فناوری انرژی :**

مهندس آرش حق پرست کاشانی: مدیر گروه انرژی های نو در پژوهشگاه نیرو-دارای ۱۳ سال سابقه کار تخصصی  
مهندس جواد نور علیی: مربی پژوهشی در پژوهشگاه نیرو - دارای ۱۸ سال سابقه کار تخصصی  
مهندس ملیحه خنجری: مربی پژوهشی در پژوهشگاه نیرو - دارای ۸ سال سابقه کار تخصصی  
مهندس سید مجتبی لاجوردی: کارشناس پژوهشی در پژوهشگاه نیرو - دارای ۵ سال سابقه کار تخصصی  
مهندس احسان لیوانی: کارشناس پژوهشی در پژوهشگاه نیرو - دارای ۵ سال سابقه کار تخصصی  
مهندس محمد خلج: کارشناس پژوهشی در پژوهشگاه نیرو - دارای ۴ سال سابقه کار تخصصی  
مهندس حامد اصلان نژاد: کارشناس پژوهشی در پژوهشگاه نیرو - دارای ۴ سال سابقه کار تخصصی  
آقای مهندس حسن کشاورز جوبنه: مدیر کل دفتر امور روستایی در سازمان فنی و حرفه ای کشور  
خانم مهندس لیلا ستاری زاده: کارشناس مسئول دفتر مهارتهای پیشرفته در سازمان فنی و حرفه ای کشور  
آقای مهندس سورنا ایلداری: کارشناس دفتر طرح و برنامه درسی در سازمان فنی و حرفه ای کشور  
آقای دکتر علیرضا طاهرپور: کارشناس مسئول موسسات آموزش آزاد در سازمان فنی و حرفه ای کشور  
آقای مهندس رامک فرح آبادی: معاون برنامه ریزی درسی دفتر طرح و برنامه های درسی در سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

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

- سازمان فنی و حرفه ای کشور
- پژوهشگاه نیرو
- سازمان انرژی های نو ایران (سانا)

**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 حرفه ای کشور ، پلاک

۹۷

تلفن ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : [Barnamehdarci@yahoo.com](mailto: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	محسن تقدسی	کارشناسی	مهندسی مکانیک	کارشناس دفتر انرژی زمین گرمایی سانا	۱۵	تلفن ثابت: ۸۸۰۸۴۶۸۵ تلفن همراه: ایمیل: mo.taghaddosi@gmail.com آدرس: سانا
۲	جواد نورعلیئی	کارشناسی	زمین شناسی	مربی پژوهشی- کارشناس پروژه	۱۸ سال	تلفن ثابت: ۸۸۳۶۱۶۰۱ تلفن همراه: ایمیل: jnouraliee@nri.ac.ir آدرس: پژوهشگاه نیرو
۳						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۴						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۵						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۶						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۷						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل :



## **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 :**

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 :**

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



<b>نام استاندارد آموزش شغل:</b>	
<b>متصدی گروتینگ چاه های پمپ حرارتی زمین گرمایی</b>	
<b>شرح استاندارد آموزش شغل:</b>	
متصدی گروتینگ چاه های پمپ حرارتی زمین گرمایشغلی است از حرفه انرژی های تجدید پذیر- انرژی زمین گرمایی که به احداث کویل زمینی عمودی چاهها و یا کویل زمینی افقی و کانالهای کویل زمینی سیستم پمپ های حرارتی زمین گرمایی بر اساس اصول گروتینگ می پردازد.	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>	
حداقل میزان تحصیلات : کاردانی تأسیسات حداقل توانایی جسمی و ذهنی: دارای توانایی کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز:-	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش	: ۲۵۶ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۷۵ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۰۱ ساعت
- زمان کارورزی	: ۸۰ ساعت
- زمان پروژه	: + ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>	
- کتبی:	۲۵
- عملی:	۶۵
- اخلاق حرفه ای:	۱۰
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان :</b>	
- کاردان تأسیسات با حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط	



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

متصدی گروتینگ چاه های پمپ حرارتی زمین گرمایی فردی است که به احداث کویل زمینی عمودی چاهها و یا کویل زمینی افقی و کانالهای کویل زمینی سیستم پمپ های حرارتی زمین گرمایی بر اساس اصول گروتینگ می پردازد.

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

**Geothermal Heat Pump Grouting Technician –**

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

- ارزیاب استفاده از پمپ حرارتی زمین گرمایی
- متصدی تعمیر و نگهداری پمپ حرارتی زمین گرمایی
- محاسب سیستم پمپ حرارتی زمین گرمایی
- نصاب پمپ حرارتی زمین گرمایی

**\* 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<sup>۱</sup>

- شایستگی ها / کارها<sup>۲</sup>

ردیف	عناوین
۱	تحلیل و بررسی انواع سیستم پمپ حرارتی زمین گرمایی
۲	بررسی و ارزیابی انواع کویل زمینی پمپ حرارتی زمین گرمایی
۳	بررسی انواع گروت ها
۴	تحلیل و بررسی گروتینگ افقی
۵	تحلیل و بررسی گروتینگ عمودی
۶	
۷	

<sup>۱</sup>. Occupational / Competency Standard

<sup>۲</sup>. Competency / task



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: تحلیل و بررسی انواع سیستم پمپ حرارتی زمین گرمایی
	جمع	عملی	نظری	
	۵۰	۲۵	۲۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
			۵	- اصول تجزیه و تحلیل سیستم های تراکمی و انواع آنها
			۱۰	- اصول تجزیه و تحلیل سیستم های پمپ حرارتی زمین گرمایی
			۱۰	- اصول ارزیابی تجهیزات سیستم های پمپ حرارتی زمین گرمایی
				مهارت :
		۵		- نصب انواع سیستم های تراکمی
		۱۰		- نصب سیستم های پمپ حرارتی زمین گرمایی
		۱۰		- نصب و ارزیابی تجهیزات سیستم پمپ حرارتی زمین گرمایی
				نگرش :
				- صرفه جویی در مصرف برق با استفاده از سیستم های پمپ حرارتی
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ایمنی در حین نصب پمپ های حرارتی
				- رعایت اصول بهداشتی در حین نصب پمپ حرارتی
			توجهات زیست محیطی :	
			رعایت نکات زیست محیطی در حین طراحی و اجرای سیستم پمپ حرارتی زمین گرمایی	





استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: بررسی و ارزیابی انواع کویل زمینی پمپ حرارتی زمین گرمایی
	جمع	عملی	نظری	
	۳۶	۱۶	۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
			۵	- بررسی کویل زمینی افقی و انواع آن
			۵	- بررسی کویل زمینی عمودی و انواع آن
			۵	- بررسی کویل زمینی سیکل باز
			۵	- بررسی کویل زمینی برکه و دریا
				مهارت :
		۴		- نصب و ارزیابی کویل زمینی افقی و انواع آن
		۴		- نصب و ارزیابی کویل زمینی عمودی و انواع آن
		۴		- نصب و ارزیابی کویل زمینی سیکل باز
		۴		- نصب و ارزیابی کویل زمینی برکه و دریا
				نگرش :
				- صرفه جویی در مصرف برق با استفاده از سیستم های پمپ حرارتی
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت نکات ایمنی در حین بازدیدهای علمی
				- رعایت اصول بهداشتی در حین بازدید های علمی
				توجهات زیست محیطی :
			- رعایت نکات زیست محیطی در حین بازدید های علمی	



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: بررسی انواع گروت ها
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۲۰	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
			۱۰	دانش : - بررسی مبانی گروت ها و انواع آنها
		۲۰		مهارت : - تحلیل و بررسی عملی انواع گروت ها
				نگرش : - صرفه جویی در مصرف برق با استفاده از سیستم های پمپ حرارتی
				ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات ایمنی در حین بررسی عملی گروت ها - رعایت نکات بهداشتی در حین بررسی انواع گروت ها
			توجهات زیست محیطی : - رعایت نکات زیست محیطی در حین اجرای عملیات گروتینگ	



	زمان آموزش			عنوان: تحلیل و بررسی گروتینگ افقی
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۲۰	۱۰	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
			۱۰	دانش: - تحلیل مبانی گروتینگ افقی
		۲۰		مهارت: - تحلیل عملی گروتینگ افقی
		نگرش: - صرفه جویی در مصرف برق با استفاده از سیستم های پمپ حرارتی		
	ایمنی و بهداشت: - رعایت نکات ایمنی در حین اجرای گروتینگ افقی - رعایت نکات بهداشتی در حین اجرای گروتینگ افقی			
	توجهات زیست محیطی: - رعایت نکات زیست محیطی در حین اجرای گروتینگ افقی			



	زمان آموزش			عنوان: تحلیل و بررسی گروتینگ عمودی
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۲۰	۱۰	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
			۱۰	دانش: - تحلیل مبانی گروتینگ عمودی
		۲۰		مهارت: - تحلیل عملی گروتینگ عمودی
	نگرش: - صرفه جویی در مصرف برق با استفاده از سیستم های پمپ حرارتی			
	ایمنی و بهداشت: - رعایت نکات ایمنی در حین اجرای گروتینگ عمودی - رعایت نکات بهداشتی در حین اجرای گروتینگ عمودی			
	توجهات زیست محیطی: - رعایت نکات زیست محیطی در حین اجرای گروتینگ عمودی			



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	سیستم گروتینگ		یک دستگاه	
۲	لوله پلی اتیلن		مقدار کافی	
۳	صندلی		۱۵	
۴	میز		۱	
۵	تخته وایت برد		۱	
۶	ماژیک (در ۳ رنگ)		۵	
۷	کپسول آتش نشانی		۱	
۸	جعبه کمک های اولیه		۱	
۹	سیستم تهویه مطبوع		۱	

توجه :

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

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات

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

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .