

## استاندارد آموزش شایستگی

# تعمیر موتور خودرو بنزینی

## گروه شغلی مکانیک خودرو

کد ملی شایستگی

۷۲۳۱-۰۱/۰۳۷/۱

تاریخ تدوین استاندارد : ۱۳۹۲/۱۱/۱



تاریخ نظارت بر تدوین محتوا و تصویب :

کد ملی پودمان: ۷۳۳۱-۰۱/۰۳۷/۱

اعضاء گروه برنامه ریزی درسی مکانیک خودرو:  
ابراهیم خلیل زاده ایرانی اقدم

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین برنامه آموزش :

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 حرفه‌ای کشور ، پلاک ۲۵۹

دورنگار : ۶۶۹۴۴۱۱۷

تلفن : ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

پست الکترونیک: Barnamehdarci @ yahoo.com



### تدوین کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک و رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار	پست الکترونیک
۱	محمد محمدی بوساری	کارشناس مکانیک خودرو	مدرس و مولف نمونه کشور	۴۰ سال	
۲	رضا ورمزیار	کارشناس مکانیک خودرو	مسئول مرکز تخصصی خودرو ۹ دی	۲۰ سال	
۳	شهرام امینیان	کارشناس مکانیک خودرو	مدرس و مؤلف کتب درسی	۳۵ سال	
۴	باقر نادری تبریزی	کارشناس تعمیرات بدنه خودرو	مدرس صنایع خودرو سازی	۳۸ سال	
۵	پرویز ایمانی	کارشناس مکانیک خودرو	مدیر کل اسبق دفتر پژوهش و برنامه ریزی	۳۰ سال	



## مشخصات استاندارد آموزشی

عنوان استاندارد:
تعمیر موتور بنزینی
شرح استاندارد:
کار با ابزار اختصاصی و اندازه گیری قطعات موتور پیاده و سوار کردن موتور عیب یابی و رفع عیب موتور تعمیر سیستم روغنکاری و خنک کاری موتور
ویژگی های کارآموز ورودی:
حداقل میزان تحصیلات: دیپلم حرفه ای تعمیر کار خودروهای سواری (شاخه کار دانش)-دیپلم ریاضی فیزیک و یا علوم تجربی با داشتن گواهینامه تعمیر کار اتومبیل های سواری بنزینی درجه ۲ حداقل توانایی جسمی و ذهنی: سلامت کامل جسمانی و روانی شایستگی پیش نیاز: ندارد
طول دوره آموزش:
طول دوره آموزش: ۱۳۰ ساعت - زمان آموزش نظری ۴۱ ساعت - زمان آموزش عملی ۸۹ ساعت بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
- کتبی: ۲۵٪ - عملی: ۶۵٪ - اخلاق حرفه ای: ۱۰٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان:
لیسانس مهندسی مکانیک با حداقل ۵ سال سابقه کار مفید مرتبط با آموزش موتور



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی عناصر شایستگی و معیارهای عملکرد

معیار عملکرد	عنصر شایستگی
۱-۱- روشهای مختلف اندازه گیری خلاصی های مجاز در موتور ۱-۲- کاربرد وسایل اندازه گیری در محاسبه خلاصی های مجاز در موتور ۱-۳- اندازه گیری حجم و قدرت و نسبت تراکم موتور ۱-۴- کار با ابزار مخصوص سرسیلندر و متعلقات ۱-۵- کار با ابزار مخصوص نیم موتور و متعلقات	۱- کار با ابزار اختصاصی و اندازه گیری قطعات موتور
۲-۱- عیب یابی موتور بر روی شناسی ۲-۲- دستگاه های اندازه گیری موتور (کمپرس سنج- عیب یاب- گوشه صدایاب، اسپیلسکوپ و ...) ۲-۳- کمپرس گیری سیلندرهاي موتور و تجزیه و تحلیل نتایج به دست آمده ۲-۴- اندازه گیری فشار سیستم روغن کاری موتور و تحلیل نتایج به دست آمده ۲-۵- اندازه گیری دمای موتور و بررسی عملکرد سیستم خنک کاری در موتور	۲- پیاده و سوار کردن موتور از روی شناسی
۳-۱- عیوب احتمالی در موتور ۳-۲- روشهای تشخیص عیب و دستگاههای مرتبط با آن ۳-۳- تشخیص عیب در موتور و چگونگی رفع آنها ۳-۴- باز و بستن نیم موتور بالا و قطعات مرتبط با آن ۳-۵- باز و بستن نیم موتور پایین و قطعات مرتبط با آن ۳-۶- تایم گیری در موتور	۳- عیب یابی و رفع عیب موتورهای
۴-۱- تشخیص و رفع عیب بوجود آمده در سیستم های روغنکاری ۴-۲- عیب یابی و تعمیر اویل ۴-۳- عیب یابی و شستشوی کانال روغن و سایر قطعات	۴- تعمیر سیستم روغنکاری
۵-۱- تشخیص و رفع عیب بوجود آمده در سیستم های خنکاری ۵-۲- عیب یابی و تعمیر واتر پمپ ۵-۳- شستشوی رادیاتور ۵-۴- رسوب زدایی مجاری آب بر روی سر سیلندر و بلوک سیلندر	۵- تعمیر سیستم خنکاری
۶-۱- تهویه مناسب محیط کار ۶-۲- استفاده از دستکش، عینک ایمنی و پوشش مناسب در حین کار ۶-۳- استفاده از ابزار مخصوص مناسب ۶-۴- آراستگی محیط کار و رعایت برنامه‌های HSE	۶- رعایت نکات حفاظت و ایمنی کار و الزامات زیست محیطی



استاندارد آموزش  
برگه تحلیل آموزش

زمان اسمی آموزش: ۴۱ ساعت	دانش :
	اصول کار موتورهای چهار زمانه و دو زمانه
	سیکل اتو و دیزل در موتورها
	چگونگی فرآیند احتراق و مواد حاصل از آن در موتورهای درونسوز
	احتراق کامل و ناقص در موتورها و تأثیر آن بر آلاینده های خروجی از اگزوز
	دستگاه های اندازه گیری موتور (کمپرس سنج- عیب یاب- گوشی صدایاب اسپیلو سکوپ و ...)
	توانایی اندازه گیری حجم و قدرت موتور و نسبت تراکم
	آشنایی با تغییرات مشخصه های موتور متناسب با تعمیر آن
	انواع موتورهای درونسوز از لحاظ ساختمان آنها
	انواع سیستم های خنک کاری در موتورها
	انواع سیستم های روغن کاری در موتورها
	روشهای عیب یابی موتور بر روی شاسی
زمان اسمی آموزش: ۸۹ ساعت	مهارت :
	عیب یابی و تعمیر اساسی موتورهای بنزینی
	روشهای تشخیص عیب و دستگاههای مرتبط با آن
	تشخیص عیب در موتور و چگونگی رفع آنها
	باز و بستن نیم موتور بالا و قطعات مرتبط با آن
	باز و بستن نیم موتور پایین و قطعات مرتبط با آن
	تایم گیری در موتور
	عیب یابی موتور روی شاسی
	کمپرس گیری سیلندرهای موتور و تجزیه و تحلیل نتایج به دست آمده
	اندازه گیری فشار سیستم روغن کاری موتور و تحلیل نتایج به دست آمده
	اندازه گیری دمای موتور و بررسی عملکرد سیستم خنک کاری در موتور
	عیب یابی سیستم جرقه موتور
	کار بر روی سیستم جرقه و منحنی های اولیه و ثانویه
	کار با دستگاه اسپیلسکوپ و تحلیل منحنی ها جرقه
	عیب یابی سیستم سوخت رسانی موتور
	تشخیص و رفع عیب بوجود آمده در سیستم های سوخت رسانی
	<b>نگرش:</b>
	رعایت اخلاق حرفه ای
	برخورد مناسب با مشتری و صداقت در کار
	صرفه جویی در مصرف مواد اولیه
	سرعت، دقت و ایمنی در کار



– برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	مولتی متر دیجیتال	۱۰۰ آمپر	۱۰ عدد	
۲	اسیلوسکوپ		۵ دستگاه	
۳	منبع تغذیه	AC, DC	۲ دستگاه	
۴	خودروی (کاربراتور) (۱۳۰۰-۲۰۰۰ <sup>CC</sup> )		۳ دستگاه	
۵	خودروی انژکتوری (۱۳۰۰-۲۰۰۰ <sup>CC</sup> )		۳ دستگاه	
۶	موتور و سیستم انتقال قدرت خودروهای (۱۳۰۰-۲۰۰۰ <sup>CC</sup> )		۳ دستگاه	
۷	پایه گردان موتور		۱۰ عدد	
۸	سنگ صافی A۳		۲ عدد	
۹	سنگ صافی A۰		۱ عدد	
۱۰	دستگاه آنالیز گازهای خروجی (دود)	۵ گاز	۲ دستگاه	
۱۱	آچار آلن ستاره ای	مدل T و E	۴ سری	
۱۲	ابزار رینگ جمع کن کوچک (کوتاه)		۵ عدد	
۱۳	ابزار رینگ جمع کن بزرگ (بلند)		۵ عدد	
۱۴	رینگ بازکن	بزرگ و کوچک	۵ عدد	
۱۵	ترکمتر	متوسط، کوچک و بزرگ	۳ سری	
۱۶	فیلر میلیمتری	۲۰ تیکه	۵ عدد	
۱۷	فیلر اینچی	۲۰ تیکه	۵ عدد	
۱۸	کمان اره و تیغه مربوطه		۱۵ عدد	
۱۹	برس سیمی		۱۰ عدد	
۲۰	ابزار بادی (پنوماتیکی) فشار قوی		۳ عدد	
۲۱	ابزار مخصوص موتور	جهت خودروهای موجود در کارگاه	۳ سری	
۲۲	میز کار	۱×۲/۵×۰/۸	۱۵ عدد	
۲۳	جک سوسماری	۲/۵ تن و بالاتر	۵ عدد	
۲۴	بالابر خودرو	قیچی، ستونی	۴ عدد	
۲۵	دستگاه شارژ استارتر باتری		۴ دستگاه	
۲۶	بالابر زنجیری		۲ دستگاه	
۲۷	انواع ماکت اجزاء خودرو			
۲۸	پمپ باد	با مخزن ۲۵۰ لیتری	۲ دستگاه	

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



– برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	لوازم یدکی سیستم سوخت رسانی موجود در کارگاه	موتورهای موجود در کارگاه	۳سری	
۲	فیلتر هوا موجود در کارگاه	جهت موتورهای موجود در کارگاه	۳سری	
۳	فیلتر سوخت	جهت موتورهای موجود در کارگاه	۳سری	
۴	فیلتر روغن	جهت موتورهای موجود در کارگاه	۳سری	
۵	دستکش کار	رویه چرمی	۱۵دست	
۷	لباس کار	یک تکه	۱۵دست	
۸	شمع		۵سری	
۹	عینک ایمنی		۱۵عدد	
۱۰	کفش ایمنی		۱۵جفت	
۱۱	کتب و جزوات تعمیر و نگهداری خودروهای موجود در کارگاه		۵سری	
۱۲	روغن موتور		۵۰لیتر	
۱۳	حلال ها و مواد پاک کننده		۵۰لیتر	
۱۴	بنزین		۱۰۰لیتر	
۱۵	لوازم یدکی موتور خودروهای موجود	جهت موتورهای موجود در کارگاه	۱۵سری	

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
۱	کولیس میلیمتری	با دقت ۰.۵٪ و ۰.۲٪	۱۰ سری	
۲	میکرومتر داخل و خارج سنج	با دقت ۰.۱٪	۵ سری	
۳	ساعت اندازه گیری با پایه مغناطیسی	با دقت ۰.۱٪	۵ سری	
۴	انواع بلبرینگ کش		۵ سری	
۵	آچار آلن سری	میلیمتری و اینچی	۴ سری	
۶	ابزار مخصوص فنر جمع کن سوپاپ		۴ عدد	
۷	جعبه بکس اینچی	سایز ۱/۲	۵ جعبه	
۸	آچار تخت میلیمتری	۳۲-۶	۵ سری	
۹	آچار تخت اینچی	۱-۱/۴"	۵ سری	
۱۰	آچار رینگ میلیمتری	۳۲-۶	۵ سری	
۱۱	آچار رینگ اینچی	۱-۱/۴"	۵ سری	
۱۲	آچار یکسر رینگ میلیمتری	۳۲-۶	۵ سری	
۱۳	آچار یکسر رینگ اینچی	۱-۱/۴"	۵ سری	
۱۴	آچار تخت سایز بزرگ میلیمتری	۵۴-۳۲	۲ سری	
۱۵	آچار یکسر رینگ سایز بزرگ میلیمتری	۵۴-۳۲	۲ سری	
۱۶	سری پیچ گوشتی دوسو و چهارسو		۵ سری	
۱۷	چکش معمولی	(آهنی) تا ۵۰۰g	۳ عدد	
۱۸	چکش معمولی	(آهنی) ۱-۲kg	۳ عدد	
۱۹	چکش لاستیکی		۲ عدد	
۲۰	چکش کائوچویی		۲ عدد	
۲۱	تایلور (اهرم تیغه ای)	در انواع	۱۰ عدد	
۲۲	انواع پولی کش	۳ و ۴ شاخه	۱۰ عدد	

توجه :

– ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .