

بناهند

آموزش نکته به نکته کنکور مکانیک خودرو

- دانش فنی پایه
- سرویس و نگهداری خودروهای سواری
- تعمیرات مکانیکی موتور
- تعمیرات سیستم تعلیق، فرمان و ترمز خودرو
- تعمیر جعبه دنده و دیفرانسیل
- تعمیرات سیستم‌های برقی خودرو
- تعمیرات سیستم سوخت و جرقه
- دانش فنی تخصصی

عنوان و نام پدید آور: آموزش نکته به نکته کنکور مکانیک خودرو../پدید آورنده احسان متین فر
مشخصات نشر: تهران: چهارخونه، ۱۴۰۲
مشخصات ظاهری: ۴۲۶ ص.جدول، نمودار؛ ۲۱×۲۹/۷ س م:
شابک: 978-600-305-187-4
وضعیت فهرست نویسی: فیبای مختصر
شناسه افزوده: انتشارات چهارخونه
شماره کتابشناسی ملی: ۶۱۵۷۳۹۶

آموزش نکته به نکته کنکور مکانیک خودرو

- ناشر: انتشارات چهارخونه
- نویسنده: احسان متین فر
- ویراستار: مینا فراهانی
- صفحه آرای: محبوبه شریفی
- حروفچینی: علی اکبر آخوندپور
- چاپ و صحافی: یگانه
- ناظر چاپ: فتوحی
- نوبت چاپ: دهم - بهار ۱۴۰۳
- شمارگان: ۵۰۰ جلد
- قیمت: ۵۵۰۰۰۰ تومان

فروشگاه اینترنتی: www.4Khooneh.org

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است و هرگونه نسخه برداری پیگرد قانونی دارد.

تلفن مرکز پخش: ۰۹۱۲۶۲۰۰۰۲۶ - ۶۶۹۲۷۷۹۶ - ۶۶۹۲۸۱۷۱

جهت دریافت کتاب از طریق پست به سایت www.4Khooneh.org مراجعه
نموده و یا با شماره تلفن ۶۶۹۲۸۰۲۹ (۰۲۱) تماس حاصل فرمایید.

ISBN: 978-600-305-187-4

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۳۰۵-۱۸۷-۴

بخش اول: دانش فنی پایه

پودمان اول: معرفی رشته، آینده شغلی و الزامات موفقیت ۵
پودمان دوم: ایمنی و بهداشت کاربردی ۱۲
پودمان سوم: کاربرد مواد در خودرو ۱۵
پودمان چهارم: اصول و مبانی کاربردی در خودرو ۳۳
پودمان پنجم: مقاومت قطعات در برابر تغییر شکل ۵۲

بخش دوم: سرویس و نگهداری خودروهای سواری

پودمان اول: بازدیدهای خودرو و تعویض تسمه‌های تجهیزات جانبی موتور ۶۳
پودمان دوم: تعویض روغن‌های موتور ۷۷
پودمان سوم: تعویض مایعات خودرو ۸۳
پودمان چهارم: عیب‌یابی مقدماتی سیستم مولد قدرت ۹۴
پودمان پنجم: پیاده و نصب کردن سیستم مولد قدرت ۱۰۷

بخش سوم: تعمیرات مکانیکی موتور

پودمان اول: تعمیر سرسیلندر ۱۰۹
پودمان دوم: تعمیر نیم موتور ۱۳۹
پودمان سوم: تعمیر سیستم آگزوز خودرو ۱۶۴
پودمان چهارم: سیستم روغن کاری موتور ۱۷۴
پودمان پنجم: تعمیر سیستم خنک کننده موتور ۱۸۰

بخش چهارم: تعمیرات سیستم تعلیق، فرمان و ترمز خودرو

پودمان اول: سرویس چرخ خودرو ۱۸۶
پودمان دوم: تعمیر اجزای اصطکاکی سیستم ترمز و سیستم پارک خودرو ۱۹۹
پودمان سوم: تعمیر اجزای هیدرولیکی ترمز ۲۰۵
پودمان چهارم: تعمیر سیستم تعلیق خودرو ۲۱۱
پودمان پنجم: تعمیرات سیستم فرمان خودرو سواری ۲۲۸

بخش پنجم: تعمیر جعبه‌دنده و دیفرانسیل

پودمان اول: تعمیر کلاچ ۲۳۶
پودمان دوم: تعمیر جعبه‌دنده‌های معمولی (دستی) ۲۴۲
پودمان سوم: تعمیر مجموعه گاردان ۲۴۹

پودمان چهارم: تعمیر دیفرانسیل خودروهای محرک عقب ۲۵۲
پودمان پنجم: تعمیر پلوس ۲۵۵

بخش ششم: تعمیرات سیستم‌های برقی خودرو

پودمان اول: تعمیر آلترناتور و استارت ۲۶۰
پودمان دوم: تعمیر نشان‌دهنده‌های خودرو ۲۸۵
پودمان سوم: تعمیر شیشه‌بالابر ۲۹۱
پودمان چهارم: تعمیر سیستم روشنایی خودرو سواری ۲۹۹
پودمان پنجم: تعمیر سیستم الکتریکی خودرو ۳۰۵

بخش هفتم: تعمیرات سیستم سوخت و جرقه

پودمان اول: تعمیر سیستم سوخت‌رسانی بنزینی ۳۱۵
پودمان دوم: تعمیر کار تجهیزات جانبی سیستم سوخت‌رسانی ۳۲۷
پودمان سوم: تنظیم کار موتور ۳۳۷
پودمان چهارم: سرویس کار سیستم سوخت‌رسانی دیزل ۳۴۳
پودمان پنجم: تعمیر کار خودروی دیزل ۳۷۰

بخش هشتم: دانش فنی تخصصی

پودمان اول: کسب اطلاعات فنی ۳۸۲
پودمان دوم: بازرسی و استانداردها در خودرو ۳۸۵
پودمان سوم: محاسبات کاربردی در خودرو ۳۹۳
پودمان چهارم: پدیده احتراق و سوخت‌های جایگزین ۴۱۲
پودمان پنجم: فناوری‌های نوین در خودرو ۴۲۰

مقدمه ناشر

این مجموعه آموزش نکته به نکته دروس مکانیک خودرو (دروس دانش فنی پایه، سرویس و نگهداری خودروهای سواری، تعمیرات مکانیکی موتور، تعمیرات سیستم تعلیق فرمان و ترمز خودرو، تعمیر جعبه دنده و دیفرانسیل، تعمیرات سیستم‌های برقی خودرو، تعمیرات سیستم سوخت و جرقه و دانش فنی تخصصی) می‌باشد.

این مجموعه دارای ویژگی‌های زیر می‌باشد:

۱- تشریح کلیه دروس مکانیک خودرو برای همه پایه‌های دهم، یازدهم و

دوازدهم

۲- پاسخ به سؤالات فصول مختلف دروس مکانیک خودرو

۳- کاربرد برای دانش‌آموزان دهم، یازدهم و دوازدهم

عناوین دروس

دروس سال دوازدهم

- تعمیرات سیستم‌های برقی خودرو
- تعمیرات سیستم سوخت و جرقه
- دانش فنی تخصصی

دروس سال یازدهم

- تعمیرات سیستم تعلیق، فرمان و ترمز خودرو
- تعمیر جعبه دنده و دیفرانسیل

دروس سال دهم

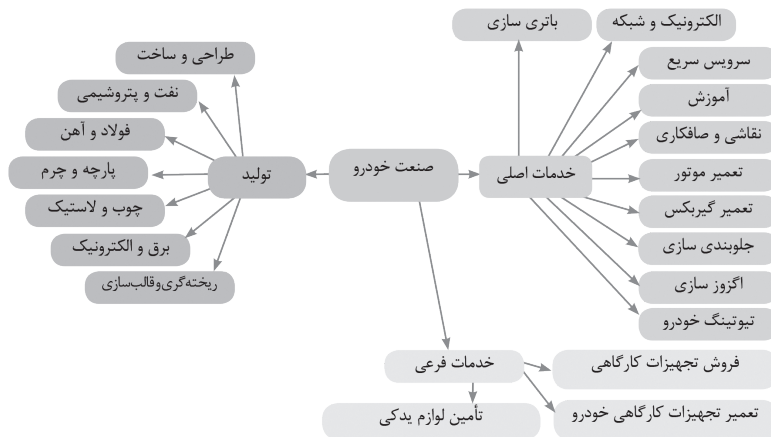
- دانش فنی پایه
- سرویس و نگهداری خودروهای سواری
- تعمیرات مکانیکی موتور

با آرزوی کامیابی برای دانش‌پژوهان عزیز

«معرفی رشته، آینده‌ی شغلی و الزامات موفقیت»

◀ مشاغل مرتبط با صنعت خودرو

مشاغل مرتبط با صنعت خودرو مطابق نمودار زیر بیان می‌شود.



◀ هدف رشته خدمات خودرو

هدف از این رشته تربیت نیروی انسانی متعهد و کارآمد است به طوری که بتواند علاوه بر وظایف شهروندی با استفاده از آموخته‌های خویش در حرفه‌های مربوط به مکانیک خودرو در سطح مقدماتی (تعمیر کارماهر) و در صورت ادامه تحصیل در مقطع کاردانی در سطح متوسط (تکنسین ماهر) به کار اشتغال ورزد.

◀ تاریخچه صنعت خودرو در دنیا

تاریخچه صنعت خودرو در دنیا مطابق شکل زیر بیان می‌شود:



نکته: تکنولوژی X - BY - WIRE سیستم هوشمند جدید است و شامل سیستم‌های الکتریکی در سیستم‌های فرماندهی با سیم (ترمز، فرمان و ...) می‌باشد.

تاریخچه صنعت خودرو در ایران

شرکت ایران خودرو در سال ۱۳۴۱ تأسیس و در سال ۱۳۴۲ بهره‌برداری گردید. شرکت سایپا در سال ۱۳۴۵، شرکت پارس خودرو در سال ۱۳۴۶، شرکت مزدا در سال ۱۳۳۱ و شرکت ناسیونال در سال ۱۳۴۶ تأسیس گردید. به دنبال گسترش شهرنشینی در سال ۱۳۰۰ واردات خودرو در ایران افزایش یافت. اولین اتومبیل ساخته شده در ایران پیکان بود که در سال ۱۳۴۶ وارد بازار شد.

تاریخچه آموزش مکانیک خودرو در دنیا

از تولد خودرو در نیمه دوم قرن ۱۸ تا ایجاد اولین خط تولید خودرو در اوایل قرن ۱۹ اتومبیل محصول تجملاتی به شمار می‌رفت که تنها در اختیار تعداد محدودی قرار می‌گرفت. در آن زمان تعمیرگاه وجود نداشت معمولاً این افراد شخصی را به عنوان راننده استخدام می‌کردند که وظیفه سرویس و نگهداری خودرو را هم برعهده داشت.

تاریخچه آموزش مکانیک خودرو در ایران

رشته مکانیک خودرو (اتومکانیک سابق) برای اولین بار در هنرستان فنی تهران در سال ۱۳۰۳ تأسیس شد. آموزش دانشگاهی در ایران در رشته مکانیک خودرو برای اولین بار در دانشگاه علم و صنعت پایه‌گذاری شد. اولین دانشکده مهندسی خودرو نیز در همین دانشگاه در سال ۱۳۷۸ تأسیس شد.

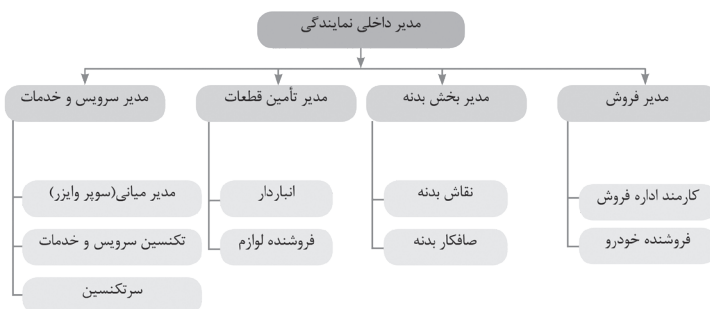
آینده شغلی در زمینه خدمات خودرو

فارغ التحصیلان این رشته پس از دریافت دیپلم از هنرستان می‌توانند در مشاغلی که در ادامه آمده است به عنوان تعمیرکار ماهر یا کمک تکنسین وارد بازار کار شوند.

نکته: در گذشته متصدیان مشاغل تعمیراتی خودرو توانایی انجام کار در چندین حوزه کاری مانند تعمیرات موتور، سیستم سوخت‌رسانی و سیستم انتقال قدرت را دارا بودند، اما امروزه به دلیل پیشرفت تکنولوژی مشاغل به صورت کاملاً تخصصی و مستقل صورت می‌پذیرد.

سازماندهی مشاغل اصلی

تعمیرگاه‌های خودرو معمولاً به چهار صورت کلی وجود دارند.



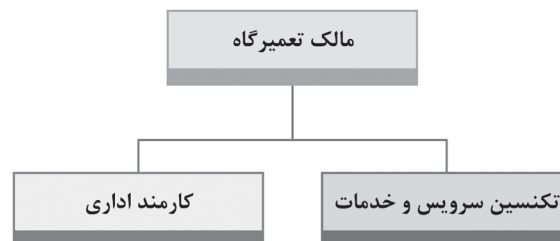
۱- نمایندگی‌های مجاز تعمیرات

۲- تعمیرگاه‌های بزرگ

۳- عاملیت مجاز تعمیرات

۴- تعمیرگاه‌های کوچک شخصی

ارتباط مشاغل در یک تعمیرگاه کوچک مطابق نمودار زیر است:



مشاغل تخصصی مرتبط با خودرو در نمایندگی‌های مجاز

۱- کارشناس پذیرش و تحویل

کارشناس پذیرش مسئول تحویل گرفتن خودرو از مشتری و ثبت مشخصات مالک و خودرو است. این افراد معمولاً از بین اشخاصی که مهارت اجتماعی

بالایی دارند انتخاب می‌شوند، علاوه بر مهارت فنی، دقت در شنیدن و تکمیل جدول اطلاعات اولیه و آشنایی با استانداردها و مراحل کار در تعمیرگاه از مهم‌ترین توانایی‌های موردنیاز در این شغل است.

دانش آموخته‌گان مقطع کاردانی در این بخش مشغول به کار می‌باشند.

عمده وظایف کارشناس پذیرش عبارت است از:

۱- تکمیل فرم مشخصات مالک و خودرو، ۲- ثبت دقیق عیب از نظر مشتری، ۳- بررسی تاریخچه تعمیرات انجام شده، ۴- بررسی عیب و تشخیص اولیه، ۵- اطلاع‌رسانی به مشتری از فرایند تعمیر (در زمان پذیرش و حین تعمیرات)، ۶- صدور برگه تعمیراتی، ۷- توصیه‌های لازم به مشتری جهت سرویس و نگهداری در هنگام تحویل، ۸- شنیدن شکایت‌های مشتری و آزمایش خودرو در حال حرکت

۲- متصدی آماده‌سازی پذیرش و تحویل خودرو

این شغل یکی از مشاغل موجود در برخی نمایندگی‌های مجاز است. افراد دارای دیپلم که برای این کار آموزش خاص دیده‌اند فارغ‌التحصیلان هنرستان یا سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای هستند، می‌توانند در این قسمت کار کنند.

عمده وظایف شغل متصدی آماده‌سازی پذیرش و تحویل خودرو عبارت است از:

۱- نصب کاورهای حفاظتی صندلی، فرمان و کف‌پوش، ۲- نصب تابلوهای راهنمای حوزه تعمیرات و برگه تعمیرات موردنیاز، ۳- بررسی فشار باد تایر، ۴- بررسی مایعات مختلف موتور، ۵- ارجاع به واحد شست و شوی خودرو، ۶- آماده‌سازی تحویل خودرو به مشتری

۳- تکنسین تعمیرات

این شغل دامنه وسیعی دارد و با توجه به تخصصی شدن تعمیرات، به زیر شغل‌های تعمیرات مکانیکی موتور، تعمیرات الکتریکی خودرو، تعمیرات ترمز، تعلیق و فرمان؛ تعمیرات جعبه‌دنده؛ بدنه و رنگ (صافکاری و نقاشی) تقسیم‌بندی می‌شود. فارغ‌التحصیلان هنرستان و دوره کاردانی یا دوره‌های آموزش فنی و حرفه‌ای در ابتدای فعالیت می‌توانند با توجه به استعداد و علاقه و مهارت اولیه، در واحد مناسب فعالیت کنند.

نکته: مهم‌ترین وظیفه تکنسین تعمیرات، تعمیر، تعویض و تنظیم قطعات می‌باشد.

۴- سرتکنسین (سرپرست تکنسین‌ها)

هنگامی که یک تکنسین مهارت کافی در اکثر فعالیت‌های یک تعمیرگاه پیدا کند، شایسته کار در این شغل است.

وظایف سرتکنسین عبارت است از:

۱- مسئولیت هدایت و کنترل فرایند تعمیرات توسط تکنسین‌ها، ۲- انجام فرایند عیب‌یابی، ۳- شناسایی قطعات و اجزای معیوب، ۴- بررسی نیاز مشتری، ۵- اطلاع‌رسانی در مورد تعمیرات ضروری پیش‌بینی نشده، ۶- تکمیل برگه تعمیرات خودرو

۵- مدیر میانی (سوپروایزر)

یکی دیگر از مشاغل که در برخی نمایندگی‌های بزرگ وجود دارد مدیر میانی (سوپروایزر) است. معمولاً فارغ‌التحصیلان دوره کاردانی یا کارشناسی پس از کسب تجارت کافی می‌توانند در این شغل فعالیت کنند.

وظایف سوپروایزر به شرح ذیل است:

۱- راهنمایی تکنسین‌ها در فرایند عیب‌یابی و تعمیرات، ۲- راهنمایی در بررسی عملکرد و سرویس و نگهداری تجهیزات کارگاهی، ۳- کنترل نهایی فرایند تعمیر، ۴- به روزرسانی تکنسین‌ها از نظر علمی و عملی و روش‌های جدید تعمیر

نکته: عملکرد ضعیف سوپروایزر سبب این می‌شود که عیب خودرو مشخص نشود و تعمیرات تکنسین‌ها دچار مشکل شود و سرویس و نگهداری خودرو و تجهیزات کارگاه به خوبی انجام نشود.

۶- سرویس کار خودرو (سرویس سریع خودرو)

سرویس‌های اولیه در حوزه خودرو زیر مجموعه این شغل هستند. فارغ‌التحصیلان هنرستان یا سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای می‌توانند در این شغل فعالیت کنند.

وظایف سرویس کار خودرو به شرح ذیل است:

۱- تعویض مایعات مختلف خودرو، ۲- تعویض فیلترهای مختلف خودرو، ۳- تعمیرات لاستیک خودرو، ۴- بررسی تسمه‌های موتور، ۵- تعویض لنت‌های ترمز، ۶- تعویض شمع و وایر شمع، ۷- سرویس‌های سیستم سوخت‌رسانی

۷- مدیر بخش تعمیر

معمولاً سر تکنسین‌ها یا سوپروایزرها در تعمیرگاه یا نمایندگی‌ها (بزرگ) پس از افزایش سابقه، واجد شرایط این پست می‌شوند. مدیر تعمیرات به ندرت فعالیت‌های تعمیرات را شخصاً انجام می‌دهد. وظیفه اصلی مدیر بخش تعمیرات، هدایت فرایند تعمیر است.

وظایف مدیر بخش تعمیر عبارت است از:

۱- نوشتن دستورالعمل برای تعیین فعالیت تکنسین‌ها، ۲- بررسی راندمان تکنسین‌ها، ۳- ارزیابی و بودجه‌بندی ابزار و تجهیزات، ۴- تعیین برنامه ساعت کاری، ۵- بررسی موارد مربوط به گارانتی و خدمات پس از فروش

◀ مشاغل تخصصی مرتبط با خودرو در تعمیرگاه خصوصی

ارائه خدمات به گروه‌های تخصصی از قبیل زیر تقسیم‌بندی می‌شود:

۱- مکانیک‌های خودرو، ۲- جلوبندی سازان خودرو، ۳- باتری‌سازان خودرو

◀ مشاغل فرعی مرتبط با خودرو

۱- فروشنده لوازم یدکی

وظایف فروشنده لوازم یدکی به شرح ذیل است:

۱- مهارت‌های ارتباط با مشتری، ۲- تشخیص نیاز و هدایت صحیح مشتری، ۳- تکمیل فرم‌های موردنیاز در فرایند فروش، ۴- پاسخ به سوالات تخصصی مشتری، ۵- شناخت گارانتی و ضمانت‌نامه‌های قطعات، ۶- شناسایی قطعات اصلی
اگر فروشگاه لوازم یدکی بزرگ یا وابسته به نمایندگی یکی از شرکت‌های تولیدکننده خودرو باشد، معمولاً یک شغل دیگر به عنوان مدیر بخش فروشگاه نیز تعریف می‌شود که وظایف این شغل به شرح ذیل است:

۱- مدیریت فروشندگان و ارائه برنامه زمانی برای آنها، ۲- آموزش ضمن کار به فروشندگان، ۳- مدیریت موجودی قطعات فروشگاه، ۴- هماهنگی با مدیر بخش تعمیرات

۲- فروشنده ابزار، تجهیزات تخصصی و کارگاهی خودرو

یکی از نیازمندی‌های اصلی انجام تعمیرات خودرو در اختیار داشتن ابزار و تجهیزات موردنیاز آن کار است.

وظایف این شغل عبارتند از:

۱- شناخت ابزار تخصصی، آموزش و راهنمایی مشتری، ۲- شناخت گارانتی، وارانته و ضمانت‌نامه‌های مربوط، ۳- تشخیص ابزارها و تجهیزات اصلی از غیر آن

۳- تعمیرکار تجهیزات کارگاهی، تعمیرگاهی و کارخانه‌ای

وظیفه این تعمیرکار به روزرسانی، تنظیم و تعمیر ابزار و تجهیزات کارگاه خودرو می‌باشد.

نکته: مدیر فروش باید روابط اجتماعی بالایی داشته باشد.

◀ الزامات تعمیر کار موفق

وجود دانش تا زمانی که از آن استفاده نشود، ارزش چندانی ندارد. کسب دانش و ایجاد مهارت به تنهایی کافی نیست بلکه این موضوع زمانی کامل می‌شود که به مرحله کاربرد در دنیای کار برسد.

۱- دانش و مهارت فنی در انجام سرویس و عیب‌یابی و تعمیرات

دانش‌افزایی و بالا بردن مهارت مهم‌ترین گزینه رسیدن به مرحله تعمیر کار موفق است. افزایش دانش و مهارت معمولاً به دو صورت کلی انجام می‌گیرد.

۱-۱ واحد آموزش شرکت‌های تولیدکننده خودرو (خدمات خودرویی)

بهترین راه افزایش مهارت، شرکت در کلاس‌های تخصصی شرکت‌های تولیدکننده خودرو است. نقطه ضعف این روش آن است که دوره‌های تخصصی معمولاً برای تعمیرکاران فعال در نمایندگی مجاز قابل دسترسی بوده و تعمیرکاران خصوصی نمی‌توانند در این دوره‌ها شرکت کنند.

۱-۲ واحد آموزش خصوصی

برخی شرکت‌ها یا آموزشگاه‌های معتبر اقدام به برگزاری دوره‌های تخصصی خودرویی می‌کنند. امکانات و تجهیزات این دوره‌ها اگرچه در حد دوره‌های شرکت‌های تولیدکننده خودرو نیست اما با سهولت بیشتری در اختیار علاقه‌مندان قرار می‌گیرد.

۲- شناخت روش دسته‌بندی مستندات سرویس و تعمیر خودرو

با توجه به پیشرفت تکنولوژی در صنایع خودروسازی و تنوع محصولات مختلف خودرویی، امکان دانستن تمام نکات و روش‌های سرویس، عیب‌یابی و تعمیر در خودروها غیرممکن است. در کلاس‌های آموزش تخصصی به تمامی نکات و ریزکاری‌های تخصصی سرویس و تعمیرات خودرو پرداخته نمی‌شود به همین دلیل از مستندات به صورت کتاب‌های راهنمای سرویس و تعمیرات، اطلاعیه‌های فنی و نرم‌افزارهای تعمیراتی استفاده می‌شود و با بکارگیری این مستندات کیفیت تعمیر یا سرویس خودرو افزایش یافته و زمان آن کاهش می‌یابد.

۳- مستندسازی

یکی از مهم‌ترین الزامات یک تعمیر کار موفق، مستندسازی فعالیت‌ها است.

نکته: یک تعمیر کار باید فعالیت‌های خود را مستند کند به دلیل اینکه در صورت خرابی مجدد باید لیست تعمیرات گذشته و قطعات تعویض شده چک شود و علت مشخص شود.

۳-۱- ثبت اطلاعات خودروی ورودی (فرایند پذیرش خودرو)

یکی از نکات مهم در فرایند تعمیرات، ثبت و نگهداری اطلاعات خودروهای ورودی است. این کار باعث تسهیل در پیگیری فرایند و آسان‌سازی آن می‌شود؛ همچنین در مراجعات بعدی خودرو می‌تواند مورد استناد قرار گیرد. اطلاعات ضروری برای ثبت می‌تواند مواردی از قبیل دریافت مشخصات ضروری خودرو، مالک خودرو، خدمات مورد درخواست مشتری باشد. جدول مقابل نمونه چک لیست ثبت اطلاعات خودرو را نشان می‌دهد.

چک لیست اطلاعات خودرو			
شماره کارت	کد پذیرش	تلفن منزل	نام مشتری
ساعت پذیرش	تلفن همراه	کد پستی	آدرس
تاریخ پذیرش	کد ملی	شماره شاسی	شماره پلاک
		نوع خودرو	تاریخ تحویل
		کد اشتراک	شماره VIN
رنگ خودرو	کیلومتر	کد پذیرش گر	نام پذیرش گر
		آیا خودرو در شرایط کارایی قرار دارد؟	آیا خودرو نیاز به بازدید کارشناسی امداد خودرو/ بیمه دارد؟
شرایط پذیرش	هزینه تقریبی	تاریخ صدور	شماره کارت طلایی
زمان تقریبی			درخواست مشتری:
نظریه کارشناسی:			
شرح	وضعیت	توضیحات	
لامپیک			
پدک			
جک			
آچار چرخ			
راديو بخش			
پتل			
فن‌دک			
دزدگیر			
آنتن			
فلایان			
فیل رنگ			
فیل فرمان			

● آموزش نکته به نکته کنکور مکانیک خودرو ●

۳-۲- ثبت فرایند تعمیرات و قطعات تعویض شده

جدول مقابل ثبت اطلاعات مشتری و فرایند تعمیر را مشخص می‌کند.

اطلاعات مشتری			
نام:	تلفن:		
آدرس:	بهترین زمان تماس:		
تاریخ تحویل:	تاریخ تحویل:		
سال:	مدل:		
کارخانه:	VIN:		
شماره فنی:	موتور:		
کیلومتر:	ملاحظات:		
توضیحات عیب از نظر مشتری			
تعمیرات قبلی انجام شده			
فرایند تعمیر			
قطعه	فی	دستمزد	فی
قیمت قطعات	کل مالیات	مالیات فروش	هزینه نهایی

نکته‌ها:

- گارانتی: مدت زمان یا مسافت بر حسب کیلومتر است که شرکت‌های سازنده برای خودرو و قطعات آن که در این بازه قرارداد دارند، کلیه هزینه‌های اجرت تعمیرات و تعویض قطعات ذکر شده را برعهده می‌گیرند.
- وارانتی: مانند گارانتی است اما مدت زمان آن بیشتر است و شرکت سازنده برای خودرو و قطعات آن تأکید می‌کند که در مدت زمان مشخص، محصول او با مشخصات اولیه کار کند.

۳-۳- اطلاع‌رسانی به مشتری در حین فرایند تعمیر و ثبت آن

در هنگام بررسی مقدماتی، امکان تشخیص تمامی معایب موجود که مورد درخواست مشتری است، وجود ندارد. بعلاوه در حین فرایند عیب‌یابی و تعمیر ممکن است به مواردی برخورد شود که توسط مشتری ذکر نشده است؛ اما تعمیرکار تشخیص می‌دهد که در آن بخش نیاز به تعمیر یا سرویس و یا تعویض وجود دارد؛ بنابراین باید با مشتری تماس گرفته شود تا او را در روند کار قرار بگیرد و پس از کسب اجازه فرایند تعمیر را ادامه داد. در چک لیست تعمیرات نظر مشتری (موافق یا مخالف) در آن مورد ثبت شود تا در مراجعات بعدی مورد استناد قرار گیرد.

۳-۴- صدور فاکتور

پس از اتمام فرایند تعمیر لازم است به مشتری گزارش عملکرد و هزینه‌ی فرایند تعمیر داده شود. این کار با ارائه فاکتور امکان‌پذیر است.

فاکتور شامل مواردی از قبیل مشخصات خودرو، دستمزد و هزینه قطعات تعویضی است.

سال	مدل
کارخانه	VIN
شماره فنی	موتور
کیلومتر	ملاحظات

توضیحات عیب از نظر مشتری			
تعمیرات انجام شده			
فرایند تعمیر			
قطعه	فی	مشتری یا شرکت سازنده	دستمزد
قیمت قطعات	کل مالیات	مالیات فروش	هزینه نهایی
نوع و زمان گارانتی تعمیر انجام شده:		محل درج مهر تعمیرگاه:	

۳-۵- بایگانی

لازم است سوابق تعمیر و تعویض قطعات و مدارک مربوط به فعالیت‌های انجام شده روی خودروها در محلی نگهداری شود که معمولاً به صورت کاغذی یا الکترونیکی است.

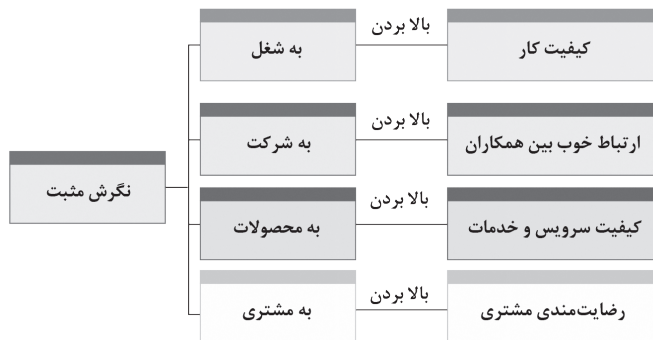
● بحث کلاسی:

در مورد قوت و ضعف بایگانی مدارک و اسناد به روش کاغذی و الکترونیکی بحث و تبادل نظر کنید و سپس جدول زیر را تکمیل کنید.

نقاط قوت	نقاط ضعف	ردیف
قابل دسترسی	دسترسی کند به اطلاعات	بایگانی به روش کاغذی
دسترسی سریع	خرابی کامپیوتر و از بین رفتن اطلاعات	بایگانی به روش الکترونیکی

۴- رعایت اخلاق حرفه‌ای و مشتری‌مداری

یکی از مهم‌ترین نکات در ایجاد کسب و کار موفق، مشتری‌مداری و رعایت اخلاق حرفه‌ای است. مشتری‌مداری حتی پیش از اولین برخورد آغاز می‌شود. زمانی که مشتری تعمیرگاه را ملاحظه می‌کند، رعایت نظام آراستگی نقش بسزایی در ایجاد اطمینان ایفا می‌کند. پایبندی به نکات اخلاقی و امانت‌داری از دیگر موارد اخلاق حرفه‌ای و مشتری‌مداری است.



۵- آشنایی با قوانین کار

برای موفقیت در کار لازم است یک تعمیرکار از قوانین بیمه، مالیات، کار و بانسستگی، حقوق و دستمزد، مرخصی، و ساعت کار اطلاع کافی داشته باشد و در موارد ضروری از این قوانین استفاده کند. دسترسی به این قوانین معمولاً به صورت مدون برای عموم امکان‌پذیر است.

۶- نگاه اقتصادی

یکی دیگر از ضروریات تعمیرکار موفق نگاه اقتصادی به کسب و کار است. جهت راه‌اندازی یک کسب و کار کوچک اما موفق، بهتر است نکات زیر را مدنظر داشت:

- از تعمیرکاران موفق که می‌شناسید پرس‌وجو کنید و رمز موفقیت آنها را بررسی نمایید.
- به جغرافیای محلی که برای کار مدنظر قرار داده‌اید توجه کنید، برخی مناطق استعداد ایجاد تعمیرگاه را ندارد.
- یک تعمیرکار خودرو همراه با چند شغل دیگر در ارتباط نزدیک است. تعمیرکاری موفق است که با شاغلان در این رشته‌ها ارتباط مناسبی برقرار کند.

◀ **تعریف ایمنی**

- نبود هرگونه حادثه نامطلوب و پیشگیری از حوادث بالقوه که سلامتی فرد و محیط یا هردو را مختل می‌کند.
- رهایی از ریسک آسیب و صدمه و روبه‌رو شدن با ریسک غیرقابل قبول
- تدابیری که باعث حفظ نیروی انسانی و سرمایه در صنعت بشود.

◀ **تجهیزات ایمنی در کارگاه**

- ۱- جعبه کمک‌های اولیه
- ۲- کپسول اطفاء حریق
- ۳- سیستم تهویه و آگزوز فن کارگاهی

◀ **انواع حریق و اطفاء‌کننده‌های آن**

۱- دسته A:

بزرگترین گونه و جامع‌ترین دسته در طبقه‌بندی انواع حریق محسوب می‌شود. موادی هستند که پس از سوختن، چیزی جزء خاکستر باقی نمی‌گذارند. مواد این دسته در بیشتر موارد دارای ترکیب آلی طبیعی یا مصنوعی هستند که در اینجا می‌توان به کاغذ، پارچه، چوب و پلاستیک اشاره کرد. خاموش‌کننده‌های این مواد، دارای علامت A، نماد شکل مثلث و رنگ سبز بر روی بدنه کپسول خود هستند و مبنای اصلی اطفاء حریق در این نوع مواد اشتعال‌زا بیشتر خنک کردن آنهاست که با روش‌های مختلفی همچون پاشیدن آب انجام می‌شود.

۲- دسته B:

مایعات و یا حتی جامداتی هستند که به راحتی در هنگام سوختن قابلیت مایع شدن دارند. عموم مواد نفتی و روغن نباتی جزء این دسته محسوب می‌شود. راه حل اصلی جلوگیری از حریق اینگونه مواد عموماً خفه کردن آنهاست و نماد آن به صورت مربع است.

۳- دسته C:

از مواد اشتعال‌زا، گازها و یا مایعاتی هستند که به راحتی قابلیت تبدیل شدن به گاز را دارند و نماد آن به صورت دایره می‌باشد. راهکار اصلی برای اطفاء حریق این مواد اشتعال‌زا، خفه کردن آن و همین‌طور سرد کردن مسیر نشت آنهاست. از مهم‌ترین مواد این دسته می‌توان به گاز مایع یا گاز شهری و همین‌طور مواد جامد اکسیدشونده بسیاری مانند منیزیم، سدیم و پتاسیم اشاره کرد.

۴- دسته E:

شامل حریق‌های الکتریکی می‌باشد. نماد آن به صورت ستاره می‌باشد.

به تازگی در دسته‌بندی انواع حریق مواد غذایی اضافه شده است. به علت وسعت اینگونه حریق‌ها خود به عنوان یک دسته مجزا (دسته F) شناسایی می‌شوند، بیشترین حریق‌ها مربوط به آتش‌سوزی‌های آشپزخانه‌ای و روغن‌های آشپزخانه است.

◀ **نکات ضروری در هنگام اطفاء حریق**

- کپسول مناسب انتخاب شود.
- فاصله‌ی مناسب با محل آتش انتخاب شود (۲ تا ۳ متر).
- پس از فعال کردن کپسول، لوله‌ی آن را به سمت آتش گرفته و مانند جارو کردن، گازهای خروجی کپسول به سمت آتش هدایت شود.
- اگر در فضای بسته قراردارید، در یا پنجره را تا زمانی که واقعاً ضروری است باز نکنید، چون این کار باعث انتشار آتش می‌شود.

◀ **مواد قابل اشتعال در تعمیرگاه****الف) مواد سوختنی:**

یکی از بزرگترین مشکلات در فضای کارگاه یا تعمیرگاه خودرو امکان آتش‌سوزی است. بنزین بسیار فرار و قابل اشتعال است که به سرعت در هر دمایی تبخیر شده و آتش می‌گیرد. ضروری است همواره مواردی از قبیل بنزین، گازوئیل در ظروف مخصوص در بسته و با در نظر گرفتن نکات ایمنی لازم نگهداری شود.

ب) انواع حلال‌ها:

این مواد به عنوان تمیزکننده و شست‌وشو دهنده‌ی مواد استفاده می‌شوند. اگرچه حلال‌ها با سرعت بنزین تبخیر نمی‌شوند، اما برخی از این حلال‌ها قابلیت تبخیر و اشتعال بالایی دارند. ظرف نگهداری این مواد باید در بسته باشد.

ج) پارچه‌های تنظیف:

یکی از مواد قابل اشتعالی که شاید مورد توجه زیادی قرار نگیرد، پارچه‌های تنظیف هستند. این پارچه‌ها در خود خودرو قابلیت اشتعال زیادی ندارند اما چون در هنگام تمیز کردن آغشته به انواع روغن‌ها، گریس‌ها، حلال‌ها و بنزین می‌شوند، احتمال اشتعال‌پذیری بالایی پیدا می‌کنند.

۳- سیستم تهویه و آگزوز فن کارگاهی

اغلب جهت انجام فرایندهای عیب‌یابی، سرویس و تعمیرات نیاز است موتور خودرو روشن باشد و با توجه به بسته‌بودن فضای بیشتر کارگاه‌های تعمیر خودرو، گازهای خروجی آگزوز منتشر شده و برای سلامتی بسیار خطرناک می‌باشد. به همین دلیل استفاده از دستگاه آگزوز فن کارگاهی ضرورت دارد.

◀ بهداشت

علم نگهداری و بالابردن سطح سلامت را بهداشت گویند و به دو بخش تقسیم می‌شود:

الف) بهداشت فردی:

رعایت دستورات و عادات خوب و ترک رفتارها و عادات غلط که باعث جلوگیری از بروز و اشاعه بیماری می‌گردد، مانند بهداشت اعضای مختلف بدن، استراحت، نظافت، خواب مناسب، رژیم غذایی سالم، ورزش

ب) بهداشت عمومی:

رعایت بهداشت در ارتباط با عوامل محیطی با انسان‌ها را بهداشت عمومی می‌نامند.

◀ عوامل زیان‌آور محیط کار در تعمیرگاه خودرو

برای اینکه فرد بتواند در محیط کار از عهده‌ی مسئولیت‌های خود برآید باید نکات ایمنی و بهداشتی محیط کارگاه را رعایت کند، در غیراین صورت مسائل و مشکلات جسمی و روحی برای تعمیرکار ایجاد می‌شود. عوامل زیان‌آور محیط کار که بهداشت فردی و عمومی را به مخاطره می‌اندازد، عبارتند از:

۱- ایجاد آلودگی صوتی و ارتعاشی

فرایند کار در بسیاری از صنایع و مشاغل با انتشار آلودگی صوتی همراه است که این نوع آلودگی منشاء فیزیکی داشته و آسیب‌های جدی به جسم، ذهن و روان افراد وارد می‌کند. برخی از دلایل این آلودگی‌ها عبارت است از:

- آلودگی صوتی میز کار

- ثابت نبودن دستگاه‌های مورد استفاده در کارگاه و ارتعاش و تولید صدا در آنها مانند: سنگ سنباده و دریل ستونی

- نقص در عملکرد تجهیزات کارگاهی مانند کمپرسور باد، فن تهویه، آگزوز فن کارگاهی

- آلودگی‌های صوتی حین کار مانند: کار با دستگاه سنگ، کار با پلوس کش، کار با چکش

۲- آلودگی شیمیایی

امروزه محصولات شیمیایی مختلفی از قبیل مواد سوختی، روانکارها، حلال‌ها، مواد شوینده و بهداشتی مورد استفاده در تعمیرگاه هستند. چنانچه این مواد به طور صحیح و مطمئن مورد استفاده قرار نگیرند عوارض نامطلوبی را روی سلامتی انسان و محیط‌زیست به جا خواهند گذاشت.

برخی عوامل آلاینده‌های شیمیایی عبارتند از:

- نشسته مواد سوختی مانند بنزین، گازوئیل، نفت و ...

- تبخیر مواد حلال، شست‌وشو دهنده و سوختی

- پخش روانکارها مانند روغن‌های موتور، جعبه دنده، فرمان هیدرولیک

- پخش مایعات مورد استفاده در خودرو مانند مایع خنک‌کننده، مایع ترمز مایع باتری

۳- خطرات مکانیکی

خطرات مکانیکی از انواع خطراتی هستند که به دلیل حرکت و نیرو از خطرات دیگر زیان‌آور محیط، متمایز هستند که عبارتند از:

- خطر سقوط: مانند سقوط جعبه دنده از روی میز کار یا سقوط خودرو از روی جک‌های بالابر به دلیل خرابی قفل‌کننده‌های جک

- خطر پرتاب: مانند پارگی تسمه‌ی خودرو و پرتاب آن به سمت تعمیرکار، ترک داشتن سنگ سنباده که در حین کار باعث خرد شدن و پرتاب تکه‌های آن می‌شود.

- خطر درگیر شدن: درگیری لباس تعمیرکار با قطعات در حال حرکت در حین کار

- خطر برش: مانند بریدن اعضای بدن در هنگام کار با قطعات تیز

- خطر له‌شدگی: مانند برخورد چکش با انگشتان تعمیرکار، قرار گرفتن دست‌ها زیر تجهیزات در هنگام جابه‌جایی

◀ ایمنی تجهیزات و ابزارها

به طور خلاصه نکات مهم کاربردی برخی از تجهیزات مربوط به تعمیرگاه عبارتند از:

- ۱- **جک‌های بالابر:** جک‌های بالابر عمدتاً از مکانیزم‌های هیدرولیکی استفاده می‌کنند. نکته‌ی بسیار مهم در جک‌ها، توجه به عدم نشستی مدارات هیدرولیک و در نظر گرفتن احتمال خالی کردن و سقوط جک است.
- ۲- **سیستم، تجهیزات و ادوات پنوماتیک:** امروزه استفاده از تجهیزات پنوماتیکی در تعمیرگاه‌های خودرو بسیار متداول شده است که علاوه بر ضروری بودن دستیابی به اطلاعات نحوه‌ی کار با این تجهیزات، بررسی عدم نشستی و سلامت شیلنگ‌های اتصال آنها بسیار مهم است؛ چرا که با توجه به وجود فشار نسبتاً زیاد در مدارات آن در صورت جدایی اتصالات امکان پرتاب اشیاء و ایجاد حادثه وجود دارد. توجه به مقدار فشار سیستم و رفع رطوبت از آن علاوه بر تأثیرات مثبت بر طول عمر تجهیزات، جلوگیری از انفجار در منبع تولید فشار (کمپرسور) را در پی خواهد داشت.
- ۳- **دستگاه سنگ سنباده و سنگ فرز:** در زمان استفاده از دستگاه سنگ سنباده و فرزهای برقی یا پنوماتیکی، باید پوشش عایق سیم‌های اتصال برق، عدم برخورد سیم اتصال برق دستگاه به سنگ در هنگام کار، سلامت و استحکام و مناسب بودن سنگ نصب شده روی دستگاه، پرتاب جرقه‌های کار و جلوگیری از ایجاد حریق، محافظت از پرتاب پلیسه‌های حاصل از سنگ کاری، جلوگیری از تماس سنگ با بدن و استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی، توجه ویژه‌ای کرد.
- ۴- **دستگاه ترانس جوش برق یا گاز:** در هنگام استفاده از دستگاه جوش برق برای خودرو، به علت وجود سوخت بنزین یا گاز، احتمال بروز حریق افزایش می‌یابد.
- ۵- **تجهیزات و ادوات شست‌وشوی خودرو:** تجهیزات شست‌وشوی خودرو و قطعات آن غالباً دارای مایعات شیمیایی پاک‌کننده‌ی قوی با دما و فشار زیاد بوده و در هنگام استفاده از این دستگاه‌ها باید توجه لازم در جلوگیری از صدمه به بدن خود و دیگران صورت پذیرد.
- ۶- **دستگاه پرس هیدرولیک:** در هنگام استفاده از پرس هیدرولیکی علاوه بر داشتن اطلاعات کاربردی دستگاه باید به نکات زیر توجه کرد:
 - استفاده از تثبیت‌کننده‌های مناسب جهت استقرار قطعه‌ی کار
 - عمود بودن مکان اعمال نیرو با سطح استقرار قطعه کار زیر پرس
 - استفاده از رابط مناسب برای اعمال نیرو به قطعه
 - استفاده از پوشش‌های محافظ پرس
 - عدم اعمال نیروی بیش از حد به قطعات ترد و شکننده
- ۷- **دستگاه گریس پمپ دستی:** گریس پمپ‌ها توانایی ایجاد فشار بالایی را دارند؛ لذا در هنگام استفاده از آن باید به مقدار نیروی وارد شده بر اهرم دستی توجه کرد و از اعمال نیروی بیش‌ازحد (به علت مسدود شدن مسیر ارسال گریس) خودداری کرد، چون احتمال ترکیدن لوله‌ی انتقال و پاشش گریس با سرعت زیاد و بروز حادثه وجود دارد.
- ۸- **ابزارهای عمومی:** پرکاربردترین وسایل موجود در کارگاه‌های تعمیراتی خودرو، ابزارهای عمومی هستند که نکات ایمنی آنها عبارتند از:
 - بکارگیری ابزار مناسب مرتبط با هر فعالیت
 - تمیز بودن ابزارها از چربی و مواد لغزنده
 - استفاده از ابزارهای استاندارد جهت اعمال نیرو
- ۹- **سیم سیار و چراغ سیار ۲۲۰ ولت:** سیم سیار و چراغ سیار که با برق ۲۲۰ ولت یا ۱۲ ولت کار می‌کند در فرایند عیب‌یابی و تعمیرات خودرو کاربرد بسیاری دارد، بنابراین باید از سلامت و مکان عبور آنها در سطح کارگاه و خودرو اطمینان لازم صورت پذیرد، چرا که در صورت بروز اتصالی خطر برق‌گرفتگی وجود دارد.
- ۱۰- **گیره رومیزی:** در هنگام تعمیر تجهیزات باز شده از روی خودرو، استفاده از گیره رومیزی بسیار متداول و گسترده است و موارد ایمنی کاربردی آن عبارت است از:
 - گیره رومیزی باید از فلزات چکش‌خوار و مقاوم مانند فولاد آهنگری شده باشد تا علاوه بر طول عمر بالا از صدمه دیدن کابرن و افراد حاضر در محیط کار در اثر جدا شدن و شکستن قطعات آن حین کار، جلوگیری شود.
 - به کارگیری گیره متناسب با ابعاد کار باشد، چراکه عدم تناسب نیروی گیره با نوع کار می‌تواند منجر به صدمه دیدن کاربر شود.