



全国中等职业学校课程改革规划新教材

汽车

丛书总主编 朱军 •

维修基础

主编 黄仕利 柏令勇
副主编 杨兴红 曾祥贵
杨秀娟



人民交通出版社
China Communications Press



全国中等职业学校课程改革规划新教材

汽车文化

汽车电工与电子基础（配课件）

▶ 汽车维修基础

汽车专业英语

汽车配件管理

汽车维护

汽车发动机构造与拆装（配课件）

汽车底盘构造与拆装（配课件）

汽车电气设备构造与拆装（配课件）

汽车发动机维修（配课件）

汽车底盘维修（配课件）

汽车电气设备维修（配课件）

汽车故障诊断与检测

责任编辑/钟伟 曹廷鹏

文字编辑/富砚博

封面设计/王红峰

ISBN 978-7-114-08685-4



9 787114 086854 >

网上购书 / www.jtbook.com.cn

定价：19.00元

全国中等职业学校
课程改革规划新教材

Qiche Weixiu Jichu
汽车维修基础

主 编 黄仕利 柏令勇
副主编 杨兴红 曾祥贵
杨秀娟

人民交通出版社

内 容 提 要

本书是全国中等职业学校课程改革规划新教材之一,其主要内容包括:职业规划、汽车材料、常用和专用工量具及其使用、检测与维修设备、汽车维修资料检索、汽车维修接待等。

本书可作为中等职业学校汽车运用与维修专业的教材,也可以作为职业培训和汽车维修服务相关工作人员的参考书。

图书在版编目 (C I P) 数据

汽车维修基础 / 黄仕利, 柏令勇主编. —北京:

人民交通出版社, 2010. 11

ISBN 978-7-114-08685-4

I. ①汽… II. ①黄… ②柏… III. ①汽车 - 车辆修理 - 专业学校 - 教材 IV. ①U472. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 182528 号

全国中等职业学校课程改革规划新教材

书 名: 汽车维修基础

著 作 者: 黄仕利 柏令勇

责 任 编辑: 钟 伟 曹延鹏

出 版 发 行: 人民交通出版社

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外馆斜街 3 号

网 址: <http://www.ccpress.com.cn>

销 售 电 话: (010)59757969, 59757973, 85285659

总 经 销: 人民交通出版社发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 天津紫阳印刷有限公司

开 本: 787 × 1092 1/16

印 张: 10.25

字 数: 230 千

版 次: 2010 年 11 月 第 1 版

印 次: 2010 年 11 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-08685-4

印 数: 0001 ~ 3000 册

定 价: 19.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

前　　言

为加快我国新型工业化进程,调整经济结构和转变增长方式服务,我国把发展职业教育摆在了突出的位置上,实施了国家技能型人才培养培训工程,特别是加强了对现代制造业、现代服务业紧缺的高素质、高技能专门人才的培养。教育部提出,职业教育要为区域经济的发展以及区域经济产业结构的调整服务。

中等职业教育作为我国高中阶段教育的重要组成部分,肩负着培养技能型人才的重任,其发展正日益得到重视。然而,目前我国许多中等职业学校实施的教学与所承担的任务不相适应,许多学校课程教学的内容陈旧,不适应生产实际的要求。在新的历史时期,中职学生应当具备解决实际问题的操作能力、学习新知识和新技能的能力以及多方面的综合素质,以适应职业生涯和终身发展的需要。因此,中等职业教育必须加快改革,加快构建以岗位能力为本的专业课程体系。

本套教材正是基于上述背景编写而成,且具有如下特点:

1. 职业教育性:渗透职业道德教育理念,体现就业导向;培养学生爱岗敬业、团队及创业精神;树立安全和环保意识。
2. 教学适用性:教学内容符合专业培养目标和课程教学基本要求;取材合理,分量合适,符合“少而精”的原则;深浅适度,符合中职学生的实际水平。
3. 知识实用性:体现以职业能力为本位,以应用为核心,以“必需、够用”为度的原则;紧密联系生活、生产实际;加强教学针对性,与相应的职业资格标准相互衔接。
4. 结构合理性:教材的体系设计合理,循序渐进,符合中职学生心理特征和认知、技能养成的规律;结构、体例新颖,并配制有多媒体教学课件,适应先进教学方法的运用。

本书由四川省交通运输学校黄仕利、柏令勇担任主编；由郫县友爱职业技术学校杨兴红、成都市前进职业高级中学曾祥贵、四川省交通运输学校杨秀娟担任副主编。

限于编者的经历和水平，书中难免有不妥或错误之处，敬请广大读者批评指正，提出修改意见和建议，以便再版修订时改正。

全国中等职业学校汽车运用与维修
专业课程改革规划新教材编委会
2010年5月

全国中等职业学校汽车运用与维修专业 课程改革规划新教材编委会

(排名不分先后)

主任:李青(四川省交通运输学校) 王德平(贵阳市交通技工学校)

副主任:邓斌(绵阳交通学校) 雷春国(郴州工业交通学校)

赫天华(西昌交通学校) 刘有星(四川省交通运输学校)

袁家武(贵阳市交通技工学校) 张会英(绵阳交通学校)

姜雪茹(成都市公共交通职业中学) 凤勇(四川省交通管理学校)

张志(成都市前进职业高级中学) 杨兴红(郫县友爱职业技术学校)

刘力(重庆渝北职业教育中心) 唐孝松(郴州工业交通学校)

黄轶(重庆巴南职业教育中心)

委员:刘新江、柏令勇、钟声、陈瑜、黄仕利、雷小勇、杨二杰、袁永东、

雍朝康、李江生(四川省交通运输学校)

谢可平、王健、李学友、姚秀驰(贵阳市交通技工学校)

王从明、陈凯镔(成都市公共交通职业中学)

韩超、唐建鹏(成都市前进职业高级中学)

袁亮、陈淑芬(郴州工业交通学校)

向朝贵、丁全(郫县友爱职业技术学校)

王富强、廖星华(成都交通学校)

梁秋声、任佳仲(西昌交通学校)

石光成、李朝东(重庆巴南职业教育中心)

黄晓、唐守均(重庆渝北职业教育中心)

赵林、卢艳丽(四川省交通管理学校)

丛书总主编:朱军

目 录

单元一 职业规划	1
一、汽车维修行业的发展及基本情况.....	1
二、制定个人职业规划.....	7
三、制作简历参加面试	15
单元小结.....	21
思考与练习.....	21
单元二 汽车材料.....	23
一、车用燃油	23
二、车用润滑材料	30
三、车用轮胎	42
四、车用其他工作液	46
单元小结.....	49
思考与练习.....	49
单元三 工具	51
一、常用工具及其使用	51
二、专用工具及其使用	61
单元小结.....	70
思考与练习.....	71
单元四 量具.....	73
一、常用量具及其使用	73
二、专用量具及其使用	85
单元小结.....	94
思考与练习.....	95
单元五 检测与维修设备.....	97
一、常见检测设备及其使用	97

二、常见维修设备及其使用	104
单元小结	108
思考与练习	109
单元六 专业资料检索	111
一、汽车维修资料简介	111
二、维修手册的使用	115
三、网络资料查询	120
单元小结	130
思考与练习	131
单元七 汽车维修接待	133
一、汽车维修接待着装	133
二、汽车维修接待礼仪	136
三、汽车维修接待内容	146
单元小结	152
思考与练习	153
参考文献	155

单元一

职业规划

学习目标

完成本单元学习后,你应能:

1. 明白汽车发展及汽车维修行业发展的基本情况;
2. 知道现代汽车维修的理念;
3. 明白汽车专业的就业方向;
4. 知道获取工作经验的途径;
5. 结合自己的实际情况,拟定自己的职业规划;
6. 会根据实际情况书写简历;
7. 知道面试程序及常用面试技巧。

建议学时:12 学时

一、汽车维修行业的发展及基本情况

随着汽车工业的飞速发展,中国汽车维修业也得到了快速发展。但是,在计划经济时代,由于车辆主要集中在运输企业中,汽车维修主要是附属于运输企业,独立的汽车维修企业非常少;改革开放以后,中国的车辆分布发生了本质的变化,车辆的社会化和私家车的大量发展,使汽车维修业走向社会化,并促使汽车维修业从产品型行业向服务型行业的转变,按照市场化的要求,形成了一个社会化的、资金和技术密集型的、相对独立的行业。



自己查阅汽车维修行业发展的最新信息,把你得到的数据与书本上的进行比较,分析汽车维修行业的发展状况。

(一) 汽车工业发展现状

我国汽车工业起步较晚。1929年我国国产汽车在辽宁省沈阳问世。随后进行小批量生产,新中国成立后,才开始建立自己的汽车工业。1953年7月,第一汽车制造厂在吉林省长春市奠基。1956年7月,国产第一辆“解放”牌载货汽车(图1-1)在第一汽车制造厂诞生。“一汽”也因此被誉为中国的汽车工业的摇篮。改革开放以后,中国的汽车工业发展迅



速,国内汽车企业兼并、联合与资产重组,加快了发展步伐。2009年中国汽车产量1379.10万辆,销量1364.48万辆,同比分别增长48.30%和46.15%。中国首次正式超越美国,成为全球第一大新车市场。2009年我国轿车产量749万辆,同比增长47.4%。2009年轿车销量比上年净增242.62万辆,对当年汽车销量增长的贡献度达到56.31%。在国家鼓励政策下,1.6L及以下排量轿车销量2009年占轿车总销量的63.45%,比上年提高了7个百分点。这说明我国轿车进家庭的进度在明显加快。

私人轿车消费正在由一线城市向二、三线城市发展。受国家有关政策影响,2009年我国二、三线城市潜在需求得到有效释放,成为2009年轿车市场增长的主要动力,而一线城市虽然也呈现一定的增长,但主要表现为稳定增长。

据公安部交通管理局统计,至2009年底,我国汽车保有量已达7619.31万辆,与2008年相比,增加1152.10万辆,增长17.81%。全国载客汽车增长迅速,载客汽车保有量为4840.81万辆,占汽车总量的63.53%,与上年比,增加990.54万辆,增长25.73%。小型客车保有量为4242.68万辆,与上年比,增加961.54万辆,增长29.31%。小型客车增量占载客汽车增量的97.07%,是载客汽车实现快速增长的重要因素。载货汽车增长也较快,全国载货汽车保有量1368.61万辆,占汽车总量的17.96%,与上年比,增加243.19万辆,增长21.61%。其中轻型载货汽车保有量764.48万辆,比上年增加118.97万辆,增长18.43%。进口汽车保持了较快增长,全国进口汽车保有量254.69万辆,与上年相比,增加了28.94万辆,增长12.82%。

我国汽车驾驶人已达1.38亿人,是汽车保有量的1.81倍,比上年增加1611.18万人,增长13.20%。3年以下驾龄的驾驶人有6943.32万人,占驾驶人总数的34.76%;驾龄不满1年的驾驶人有2088.83万人。

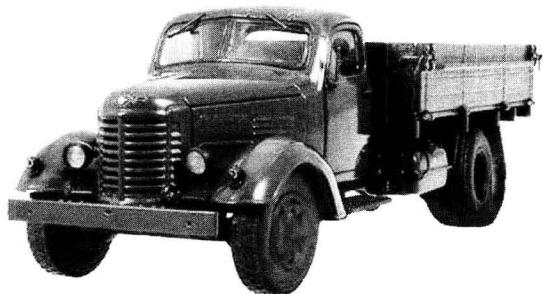


图1-1 国产第一辆“解放”牌载货汽车



自己上网查阅一下汽车工业的相关发展资料,及时掌握汽车工业前沿信息。

(二)汽车维修行业基本情况

我国汽车维修市场随着改革开放的深入而逐步对社会进行开放,交通部于1983年提出了“有路大家行车,有水大家行船”的开放政策,出现了各行各业、各部门、各单位都来从事投资少、见效快的汽车维修业的状况。1983~1989年这6年间,汽车维修业户飞速发展,由2万家增长到10万家;1989年后企业数量每年仍以较高的速度增长,截至2006年底,全国汽车维修企业26.07万家,一类汽车维修企业0.97万多家,二类汽车维修企业5.1万多家,三类汽车维修企业20万家,特约维修站数量仅占不到1%;摩托车修理企业8.3万家。全

国建立汽车综合性能检测站 1590 多家,年检完成量达到 1729 万多辆次。一个以中心城市为依托,一类企业为骨干,二类企业为基础,三类企业为补充,汽车综合性能检测站为质量保证,各种经济成分协调发展的汽车维修网络和市场格局基本形成,较好地适应和满足了运营车辆和社会车辆的维修需求。到 2012 年,每千辆汽车配备维修点数为 5 户,其中一、二类企业为 1.55 户,国省道公路沿线 50km 设有一个汽车二类维修企业。

1. 汽车维修行业存在的基本问题

目前,中国的汽车维修行业已经取得了巨大的进步,有了前所未有的发展,企业的管理水平,服务意识也有了明显的改善,扩大了服务范围,改变了服务方式,增加了服务设施,技术装备水平有了很大的提高,现代的汽车检测诊断技术得到了广泛的应用。但是,其与汽车技术的发展和用户日益增长的需求仍有一定的差距,存在一些问题。

1) 行业属性定位上认识还不到位,服务水平较低

车辆的社会化和私家车的大量发展,使汽车维修业走向社会化,并促使汽车维修业从产品型的行业向服务型行业的转变。但是汽车维修行业广大的从业人员按传统的为运输生产服务向广大的客户服务的观念仍未有转变到位,为普通百姓服务的意识尚需提高,个性化定制式服务、关联化的一站式服务机制尚未形成,行业信息反馈机制、投诉调查处理机制还不十分完善,为客户提供服务的水平还较低。

2) 市场秩序有待进一步规范

行业管理部门的市场准入把关不严,执法监督不到位,致使无证修车,不规范的路边店、占道修车等现象屡禁不止。有些路边店服务不规范,作业环境脏、乱、差,干扰了市场秩序,损害了整个行业在社会上的形象。

3) 维修质量得不到保证,行业的诚信度、信誉度较差

由于汽车维修技术与飞速发展的汽车自身技术存在较大差距,加之整个行业的从业人员文化素质、技术素质均偏低,造成新技术的推广和普及困难,影响了传统的经验维修方式向新的诊断、换件为主的维修方式的顺利转变,使汽车维修质量得不到很好保证;由于有些企业使用假冒伪劣汽车配件等问题依然存在,使社会上存在用户修车不放心、怕骗、怕宰的现象,行业在社会上的诚信度还不够高、信誉度较差。

4) 乱收费问题存在

一些汽车维修企业还存在汽车配件乱加价、乱收费和不经车主许可而擅自增加作业项目多收费等问题,收费不透明和收费的事先沟通机制不完善。

5) 从业人员素质低,技术水平低

随着汽车工业的发展,高新技术在汽车上的广泛应用,对维修人员的技术水平要求也逐步提高,但是,由于从业人员的文化水平较低造成了其素质和技术水平都较低,特别是经过专业学习的比例很低,从而使从业人员的总体素质低,使技术工人的技术水平低。

2. 中国汽车维修行业发展趋势

交通部在《机动车维修管理规定》中规定,任何单位和个人不得封锁或者垄断机动车维修市场;鼓励机动车维修企业实行集约化、专业化、连锁经营,促进机动车维修业的合理分工和协调发展。鼓励推广应用机动车维修环保、节能、不解体检测和故障诊断技术,推进行业信息化建设和救援、维修服务网络化建设,提高机动车维修行业整体素质,满足社会需要。



目前,国有、集体、个体、中外合资、中外合作等各种形式的维修企业并存,初步形成了一个渠道、多形式、多层次的汽车维修市场。

(1) 品牌带动的“汽车快修”服务店正在崛起。社会知名度高、为广大消费者认同的品牌快修业已进入我国,这些国际化运作的汽车快修企业具有统一经营标识、统一开业技术条件、统一维修工标志和服装、统一信息网站名称、统一送配件材料的强化优势。

(2) 汽车维修诚信体系正在形成。近几年来,交通部以质量信誉等级考核为切入点,在二类以上企业中逐步完善及 ISO9000 服务质量认真工作,提高服务管理水平。2012 年前,骨干维修企业将通过 ISO9000 服务质量认证,质量保证期内返修率会小于 3.5%,总成大修、二级维护上线检测合格率要求小于 90%,年度内有投诉率控制在万分之 2.0 以下,社会满意度达到 90% 以上。AAA 质量信誉企业在二类以上企业比重达 80% 以上。

(3) 在社会各方共同努力下,进一步完善汽车救援网络建设,遵照便捷、快速、及时的要求,扩大救援覆盖范围,健全救援运行机制,扩展延伸救援内容及能力,建立大型营运车几小时快速救援圈,2012 年合理布局救援企业,本着行业引导、政策扶持、企业主办、市场运作、重点突出、循序渐进的原则达到极大满足客户需求为最终目标。



自己上网查阅一下汽车维修行业相关发展资料,及时掌握汽车维修行业前沿信息。

3. 汽车维修行业从业人员基本情况分析

据调查,目前汽车维修及相关行业突出矛盾是人员素质远远满足不了行业发展需要,由于经过系统学习的汽车维修专业人员供不应求,导致大量未经任何培训的人员进入汽车维修行业。据抽样调查,主要存在问题是:从业人员总体素质较差,导致劳动生产效率低、管理水平不高、服务质量不到位、事故率高。具体表现如下:

1) 高等级技能人才比例偏低

以具备技术等级证书的技术工人为样本比较,如图 1-2 所示,初级工、中级工、高级工及以上(含技师、高级技师)比例为 30.4%、43.1%、26.6% (发达国家为 15%、50%、35%);抽样的一、二类企业中,尚有 22.4% 的从业人员不具备任何技术等级证书;三类企业中技术等级的比例更远远低于上述数据。

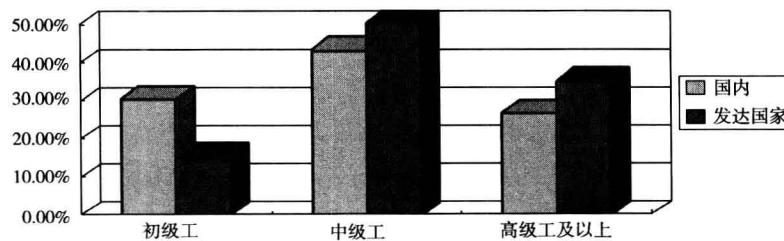


图 1-2 我国与发达国家技术证书比例

2) 文化程度偏低

如图 1-3 所示,初中、高中、专科及以上的比例为 38.5%、51.5%、10% (发达国家为

20%、40%、40%）。

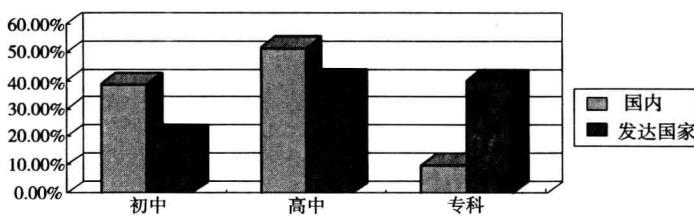


图 1-3 我国与发达国家维修人员文化程度比例

3) 工人技术水平偏低

如图 1-4 所示，具有故障诊断能力的技术工人仅占 20%（日本为 40%，美国达到 80%）；从抽样样本看，技师和高级技师仅占技术工人 8%，其中年龄在 55 岁以上的占 37.5%，且绝大多数知识结构老化，难以适应现代汽车维修新技术。

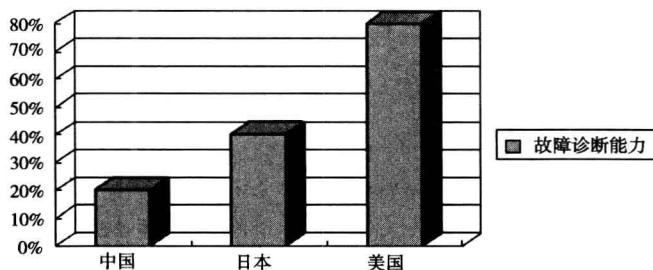


图 1-4 中、日、美三国维修工人技术水平

4) 接受过系统专业知识学习的人员比例极低

接受过系统专业知识学习的人员比例仅占 17.8%；占企业总量约 79%，从业人员总量约 60% 的三类维修企业，其从业人员仅有 25% 参加过短期技术培训，75% 的人员未经过任何培训。

5) 具有专业技术职称的人员比例较低

抽样调查的技术管理及经营管理人员中，具有专业技术职称证书的占 53.35%，没有专业技术职称的高达 46.65%。

6) 专业技术管理及经营管理人员结构不合理

如图 1-5 所示，具有专业技术职称证书的，初级占 46.7%，中级占 40.2%，高级占 13.1%；具有高级职称人员中，年龄在 55 岁以上的占 23.3%。

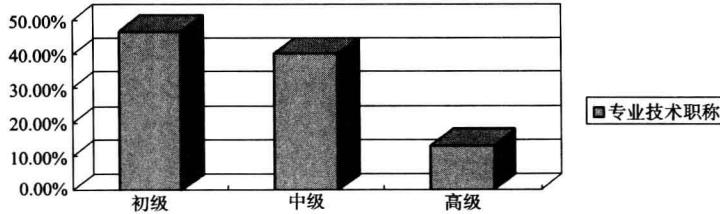


图 1-5 我国汽车维修行业专业技术职称比例

7) 专业设置逐步趋向合理

原交通部和汽车维修协会参与制定教学指导方案，在专业和专门化方面按从业人员职



业资格的要求设置。为了检验职业教育的成果,教育部从2006开始联合各有关部、委共同举办职业技能大赛,教育部长提出了“学历教育有高考,职业教育有大赛”。从而更加促进职业教育质量的提高。交通职业院校将会为汽车维修行业输送大量的掌握现代汽车维修技术的技能型人才,解决技能型人才短缺的问题。进而促进行业技术素质的提高。

(三)现代汽车维修

初期的汽车只是“机械牲畜”,只用来运送人和物,而不考虑环保、安全和舒适。经过多年发展,人们开始关注以上因素,现代汽车已经运用了机械、化工、液压、气动、物理、电子技术等许多现代技术。新技术的使用给维修技师提出了新的挑战。

现代汽车技术进步,特别是电子技术的发展给汽车维修业带来了思维方式、思维观念的根本变化。传统汽车维修是以经验判断为主的机械维修;现代维修是以仪器检测诊断为主的电控技术维修。现代维修是机电一体化高科技含量、科学管理和高水平服务的维修,现代汽车维修新观念主要表现为几方面。



相关链接

汽车维修技师不仅要实践性地掌握拆卸、修理、更换失效和损坏的零部件等相关技能,还必须能够诊断和维修汽车的电子系统。由于新系统的不断出现,要求维修技师不断学习新知识和新技能,任何一个想成为优秀维修技师的人都必须不断地更新其技能,与汽车技术发展保持同步。

1) 现代汽车维修面对的是各种车型、电子系统、传感器控制的高新技术装备

因此占有维修资料是第一位的,如果没有基本诊断数据、诊断流程、电路图、油路图、装配图等就会无从下手,甚至会把车修坏。维修资料分为图书、电子图书和互联网络查询三种形式。电子图书容量大、易保存;互联网速度快、空间广、费用低是今后发展的趋势。

2) 先进的检测仪器设备

传统的维修观念是靠眼看、手摸、耳听,以经验维修为主;现代维修摒弃这种传统方法,要采用先进的检测诊断仪器设备。它们可以把汽车电脑和各种传感元件的瞬间变化,用数值和波形显示出来,提供给技术人员分析参考,以便准确、快捷地判断故障。维修车辆必须是以科学诊断为基础,科学诊断光靠技术资料不行,还必须要有先进的检测诊断仪器设备。先进的仪器设备,需要人去掌握,仪器设备才能发挥作用,通过仪器的组合尽量达到功能齐全。仪器设备的选择要注意它的先进性、实用性、稳定性。

3) 汽车维修工程技术人才

人才就是生产力,现代维修企业的竞争关键是人才的竞争。现代化的汽车维修,必须要有高素质、高技术水平的人才。国外把汽车维修人才称为汽车维修工程师和汽车维修技师。

现代维修人才的概念分为两个层次,一是能对汽车进行检测诊断的“汽车医生”,“汽车医生”又包括“诊断医生”和“手术医生”,而培养“手术医生”的难度更大,技术要求更高;二是能对汽车零件熟练拆装的“汽车护士”和“护工”,两种人才相互配合,相互补充,构成企业

的技术人才群体。

4)树立良好的服务意识

树立全天候、全方位、全过程的服务观念。维修业既然属服务行业,就应该遵循全天候的原则,24h服务不休息,无节假日。这样才能从时间的服务上取信于客户、车主。车辆从进厂到维修、维修到出厂、出厂到跟踪服务整个过程,都要有严格的科学管理制度,都要建立一个动态的管理服务系统,给客户一种安全感、信任感。

5)电脑管理观念

企业整体服务运用电脑管理,要以节约人力,提高效率,防止漏洞,建立档案,做好跟踪等,更重要的是可提高企业的形象,将一种高科技管理的形象展现在客户面前。

6)企业文化与品牌

在当今激烈的市场竞争中,光靠技术、质量是不能取胜的,更重要的还要有企业的文化、企业的品牌。品牌是一种无形资产,它会给企业带来效益。同样的质量、同样的服务、同样的技术、同样的收费,为什么有的企业生意好,有的企业生意冷落,其一个重要的原因是品牌上的差别。

企业品牌的创建,需要整套企业文化来支持。企业的文化是企业的精神、灵魂。好的企业文化会带来好的企业效益,长远的效益。所以如何建立一套汽车维修企业的文化系统,也是当今汽修企业家们所关心的重大问题。只有树立了现代维修的观念才能创建现代维修的企业,才能获得良好的经济效益。

二、制定个人职业规划

人为什么要找一份职业?职业是个人在社会中所从事的、有稳定收入的工作,既是人们实现人生价值、为社会作贡献的平台,也是人们谋生——在社会中生存、发展的手段。人的生存、生活离不开职业,职业是人生发展的载体。

(一)职业规划简介

很多学生到了快毕业时,才开始想到找老师商量就业的事。如果从一年级时就定下未来目标,提前做好职业规划,就不至于到快毕业时如此茫然了。要想找到一份工作,特别是自己所期望的职业,需要经历很多过程,在就业之前要进行充分准备。

人的一生中,职业是如此重要,不但是获取报酬、维持生存的手段,还提供了发展自己、实现自我的机会,是实现人生抱负、为社会作贡献的平台。在人的一生中,职业生涯是最漫长、最重要的阶段。从婴儿学语开始,直到进入职业学校,都是为自己的职业生涯奠定基础;年老退休后,也依靠从业阶段得到的积蓄和社会保障制度对自己的反馈,颐养天年。人人都离不开职业,成功的职业生涯是美好人生的基础。

为了实现职业生涯的成功,中职生在校阶段要为生涯发展做好准备。职业教育是“以服务为宗旨、以就业为导向”的教育,它以人为本,关注学生职业生涯持续发展的实际需要。在中职学校学习,不仅能提高综合素质和职业能力,从而实现首次就业;同时还要为职业生涯的发展打下良好基础。