

**УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
обучающего курса**

«Автомеханик. Базовый уровень» v2.0

для студентов учебных заведений, преподавателей и тренеров
начального уровня, начинающих специалистов
и специалистов с опытом работы менее одного года

ПЛАН
первого этапа реализации учебной программы обучающего курса «Автомеханик.
Базовый уровень» v2.0

**«Профессиональная подготовка по профессии 23.01.17 “Автомеханик”.
Технологии диагностики, обслуживания и ремонта автомобиля.
Дистанционный контроль самостоятельного изучения курса»**

Самостоятельный курс обучения
Продолжительность обучения: 102 академических часа

№ п/п	Названия разделов	Количество учебных часов		
		Всего	Распределение по видам занятий	
			дистанционное обучение	лекции
1	2	3	4	5
Раздел 1: Базовые умения непосредственного исполнителя ТО и Р				
1.	Введение в профессию	2	2	-
2.	Проблемы безопасности, здоровья и охраны окружающей среды	4	4	-
3.	Ручной, механизированный инструмент и оборудование. Средства и методы измерения	6	6	-
4.	Научные принципы, математика и расчёты	2	2	-
5.	Идентификация, технологии ремонта и сервисная информация	6	6	-
Раздел 2: Первичные умения обслуживания и ремонта автомобиля				
6.	Ремонт двигателя	15	15	-
7.	Электрические и электронные системы	12	12	-
8.	Вентиляция, отопление и кондиционирование	2	2	-
9.	Системы управления бензиновым двигателем	10	10	-
10.	Системы управления дизельным двигателем	2	2	-
11.	Электрические гибридные автомобили	2	1	-
12.	Тормозные системы и механизмы	8	8	-
13.	Системы рулевого управления и подвески	20	20	-
14.	Механизмы трансмиссии и силовой передачи	7	7	-
15.	Автоматическая трансмиссия и трансэкс	2	2	-
	ВСЕГО:	100	100	-
	Форма итоговой аттестации:	Выполнение тестового задания (2 ак.ч.)		

Введение

Основной целью изучения курса «Автомеханик. Базовый уровень» v2.0 является формирование начальных знаний и умений, необходимых для обслуживания и ремонта легковых и легких грузовых автомобилей, а также формирование умений использования средств измерений для выявления скрытых электрических и механических неисправностей в механизмах и системах автомобиля.

Задачами курса являются:

- формирование умений сбора и изучения информации, содержащейся в Руководствах по обслуживанию и ремонту автомобиля в целом, его агрегатов, механизмов и систем, анализа информации и полученных результатов измерений;
- формирование умений определения несложных неисправностей и сбоев в работе компонентов систем двигателя, трансмиссии, систем электронного управления бензинового и дизельного двигателя, тормозных систем и систем рулевого управления и подвески;
- формирование умений проведения диагностики скрытых неисправностей системы с помощью простейшего диагностического оборудования и диагностического тестера.

Овладев курсом, обучаемый должен:

- выявлять и устранять механические неисправности в системах управления автомобиля и его двигателя, проводить необходимое обслуживание и регулировку компонентов;
- выполнять диагностику механизмов и систем двигателя, трансмиссии, систем управления комфортом и безопасностью;
- уметь использовать электроизмерительные инструменты, снимать характеристики и показания датчиков системы управления двигателем и системы управления автомобилем;
- применять все функции диагностических автомобильных сканеров;
- проводить измерения и настраивать углы установки колёс.

Теоретический материал курса базируется на основах автомобильной электроники и электрофизических законах, знаниях молекулярной физики, основ термодинамики, компьютерной грамотности.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Раздел 1. Базовые умения непосредственного исполнителя ТОиР

Тема 1. Введение в профессию. Содержание труда автомеханика, как непосредственного исполнителя технического обслуживания и ремонта (ТО и Р) автомобиля, перечень необходимых умений и знаний автомеханика. Организация труда в авторемонтной мастерской. Структура предприятия автомобильного сервиса, назначение отделов и служб предприятия.

Тема 2. Проблемы безопасности, здоровья и охраны окружающей среды. Определение ситуаций, в которых следует использовать индивидуальные средства защиты. Изучение классификации пожаров и правила пользования средствами пожаротушения. Изучение классификации опасных материалов, знакомство с содержанием паспорта безопасности материала. Изучение правил сбора, маркировки и хранения опасных отходов производства. Действия в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

Тема 3. Ручной, механизированный инструмент и оборудование. Средства и методы измерения. Идентификация болтов и других крепежных деталей. Показатели прочности резьбовых крепежных деталей. Правильное использование не резьбовых крепежных деталей и стопорных колец. Правила безопасного использования ручного инструмента. Обслуживание и хранение ручного инструмента. Назначение и безопасные методы работы с электроинструментом. Определение назначения и безопасных методов работы с типовым оборудованием авторемонтной мастерской. Идентификация подъемно-транспортного оборудования, процедуры безопасного подъема и удержания транспортного средства.

Тема 4. Научные принципы, математика и расчёты. Правила чтения таблиц и графиков. Чтение кинематических и электрических схем. Законы движения. Кинетическая энергия и принцип преобразования кинетической энергии в тепловую при торможении. Преимущества простейших механизмов и как они используются в транспортном средстве. Крутящий момент и мощность. Звук и вибрация. Свойства щелочей и кислот. Методы идентификации пластика, железа, стали и алюминия. Основные газовые законы. Разница между теплом и температурой. Трение и сцепление. Коэффициент трения.

Тема 5. Идентификация, технологии ремонта и сервисная информация. Значение информационного обеспечения обслуживания и ремонта транспортных средств. История обслуживания автомобиля и способы получения информации об обслуживании транспортного средства. Назначение, содержание и интерпретация информации, изложенной в Руководстве по эксплуатации, в Руководстве по обслуживанию и ремонту. Электронная сервисная информация. Порядок приема автомобиля в ремонт, оформление заказа-наряда. Определение перечня необходимых материалов, деталей, порядок заказа/приобретения материалов и деталей. Определение диагностических процедур и возможностей применения диагностического инструмента. Особенности диагностики по жалобе клиента и выявления непостоянных неисправностей. Оформление отчетной документации и подготовка автомобиля к возвращению клиенту. Разъяснения по счету.

Раздел 2. Первичные умения обслуживания и ремонта автомобиля

Тема 6. Ремонт двигателя. Четырёхтактный цикл двигателя внутреннего сгорания. Основные компоненты, основные неисправности, инструменты и оборудование для обслуживания привода дополнительных агрегатов. Система смазки и система охлаждения двигателя. Смазочные масла и охлаждающие жидкости. Основные неисправности, инструменты и оборудования обслуживания систем охлаждения и смазки. Впуск воздуха и отвод выхлопных газов, основные неисправности, инструменты и оборудование для обслуживания систем впуска и выпуска. Назначение и принцип действия системы зажигания, основные неисправности, инструменты и оборудование для обслуживания системы зажигания и её компонентов. Назначение и принцип действия топливной системы. Основные неисправности, инструменты и оборудования обслуживания топливной системы.

Тема 7. Электрические и электронные системы. Основные понятия и законы электричества. Основы построения электрических цепей. Основное электрическое оборудование автомобилей. Инструмент и оборудование обслуживания автомобильных электрических цепей. Аккумуляторная батарея, система электрического пуска и система зарядки. Основные неисправности, инструменты и оборудования обслуживания аккумулятора, систем электрического пуска и зарядки; системы освещения и сигнализации. Оборудование кузовной электроники. Основные неисправности, инструменты и оборудование для обслуживания

электрических и электронных автомобильных систем. Датчики и исполнительные устройства систем электронного управления двигателем. Электрические сигналы и мультимплексные системы обмена информацией.

Тема 8. Вентиляция, отопление и кондиционирование. Назначение и принцип действия компонентов системы вентиляции и отопления. Основные неисправности, инструменты и оборудование для обслуживания систем вентиляции и отопления; системы кондиционирования воздуха. Основные неисправности, инструменты и оборудование для обслуживания системы кондиционирования воздуха. Бортовая электроника и диагностика систем бортовой электроники.

Тема 9. Системы управления бензиновым двигателем. Датчики и исполнительные устройства. Основные неисправности, инструменты и оборудование. Системы снижения токсичности двигателя. Диагностика механизмов и систем двигателя простейшими средствами, в том числе: по уровню компрессии в цилиндрах, по утечкам сжатого воздуха/вакуума, по цвету/запаху отработавших газов. Устройство и принцип действия систем снижения эмиссии вредных веществ. Осмотр и проверка компонентов системы принудительной вентиляции картерных газов. Назначение и принципе действия бортовой диагностики OBD II. Режимы (модусы) OBD II. Содержания мониторов, их функциях и способы определения статус (состояние) монитора. Извлечение и интерпретация диагностических кодов неисправностей OBD II.

Тема 10 Системы управления дизельным двигателем. Особенности конструкции топливной системы дизельного автомобильного двигателя. Общее устройство системы питания дизельного двигателя. Основные неисправности, инструменты и оборудование для обслуживания топливной системы дизельного автомобиля. Механические системы управления дизельным двигателем. Компоненты систем дозирования и опережения впрыска топлива.

Тема 11. Электрические гибридные автомобили. Особенности конструкции гибридных автомобилей. Назначение и принцип действия основных компонентов электрического гибридного автомобиля. Особые меры предосторожности при обслуживании электрических гибридных автомобилей.

Тема 12. Тормозные системы и механизмы. Виды торможения. Коэффициент сцепления и силы трения. Распределение тормозных усилий при торможении. Барабанные и дисковые тормозные механизмы. Колесные

подшипники, их виды и регулировки. Основные неисправности, инструменты и оборудования диагностики, обслуживания и ремонта тормозных механизмов и колесных подшипников.

Гидравлические системы управление торможением. Тормозные жидкости и их свойства. Назначение и принцип действия главного тормозного цилиндра. Тормозные линии и шланги. Исполнительные цилиндры колесных тормозов и регуляторы тормозных сил. Основные неисправности, инструменты и оборудование для диагностики и обслуживания гидравлических систем торможения. Вакуумный усилитель тормозов.

Электронные системы торможения. Системы управления динамикой торможения и стабилизацией движения. Датчики и исполнительные устройства электронных систем торможения. Основные неисправности, инструменты и оборудования для испытаний, диагностики и обслуживания электронных систем торможения.

Стояночная тормозная система автомобиля; органы управления и механизмы стояночного тормоза. Электронные парковочные системы.

Тема 13. Системы рулевого управления и подвески. Автомобильные колеса и пневматические шины. Основные неисправности, инструменты и оборудование для обслуживания колес и шин. Силы, действующие на шины в статическом состоянии и динамике. Давление воздуха в шинах и системы контроля уровня давления в шинах. Основные неисправности, инструменты и оборудование для обслуживания систем контроля давления в шинах.

Назначение и принцип действия системы подвески. Основные компоненты системы подвески. Принцип действия упругих и демпфирующих систем подвески. Основные неисправности, инструменты и оборудование для диагностики, обслуживания систем подвески.

Назначение и принцип действия системы рулевого управления. Рулевой привод управляемых колес и виды рулевых механизмов. Основные неисправности, инструменты и методы обслуживание компонентов рулевого управления. Гидравлические усилители рулевого управления. Основные неисправности, инструменты и оборудование для диагностики, обслуживания систем гидравлического усиления рулевого управления. Принцип действия электрического усилителя рулевого управления. Основные неисправности.

Углы установки колёс автомобиля. Подготовка автомобиля к измерениям. Инструменты и оборудование для настройки углов установки колёс автомобиля.

Тема 14. Механизмы трансмиссии и силовой передачи. Элементы трансмиссии и их расположение в автомобиле. Передаточные устройства ведущих осей автомобиля. Карданный вал и универсальные шарниры. Основные неисправности, инструменты и оборудование для обслуживания передаточных элементов трансмиссии. Автомобильное сцепление и механизмы включения сцепления. Основные неисправности, инструменты и оборудования для обслуживания сцепления.

Устройство и принцип действия механической коробки передач. Механизм переключения передач. Основные неисправности, инструменты и оборудование для обслуживания механической коробки передач.

Устройство и принцип действия главной передачи и дифференциала.

Тема 15. Автоматическая трансмиссия и трансэксл. Разновидности автоматической трансмиссии. Устройство и принцип действия гидравлического трансформатора и автоматической коробки передач. Основные неисправности, инструмент и оборудование для обслуживания автоматической трансмиссии.