

ПРОГРАММА КУРСА
ПРОФЕССИЯ «АВТОДИАГНОСТ»

Продолжительность обучения: 392,2 академических часа

№ п/п	Названия разделов	Количество учебных часов			
		Всего	Распределение по видам занятий		
			Лекции	Дистанцион. обучение	Практика
1	2	3	4	5	6
	1 СТУПЕНЬ				
	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С СОВРЕМЕННЫМИ АВТОМОБИЛЯМИ				
1.1	ТБ при работе с электрооборудованием автомобиля	1,4	0,7		0,7
1.2	Важность культуры производства на предприятиях автосервиса	1,4	0,7		0,7
	ОСНОВЫ ЗНАНИЙ АВТОДИАГНОСТА				
2.1	Закон Ома	9,4	2,7	4,0	2,7
2.2	ЭДС – электродвижущая сила	2,6	1,3		1,3
2.3	Электромагнитная индукция	2,6	1,3		1,3
2.4	Сопротивление как основа электромеханики	2,6	1,3		1,3
2.5	Основные обозначения в электросхемах. Чтение и создание схем	8,0	4,0		4,0
2.6	Основные инструменты для измерения, их практическое применение (мультиметр, световой индикатор).	5,4	2,7		2,7
2.7	Предохранители, реле, работа с электроцепями	5,4	2,7		2,7
2.8	Виды проводов, укладка кабелей, разъёмы	2,6	1,3		1,3
	СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ АВТОМОБИЛЯ				
3.1	АКБ: разновидности, принцип работы, неисправности и ремонт	9,4	2,7	4,0	2,7
3.2	Генератор: разновидности, принцип работы, неисправности и ремонт	5,4	2,7		2,7
3.3	Стартер: разновидности, принцип работы, неисправности и ремонт	5,4	2,7		2,7
3.4	АКБ, генератор, стартер: взаимодействие и роль в электрической цепи автомобиля.	2,6	1,3		1,3
3.5	Принцип работы и ремонт электрооборудования. Штатное электрическое оборудование (стеклоочистители, свет, стеклоподъёмники).	10,6	5,3		5,3
3.6	Установка, подключение, расчет нагрузки, доп. оборудования (иммобилайзеры, сигнализация, мультимедиа системы).	8,0	4,0		4,0
	Промежуточное тестирование (теория и практика)		9,3		
	2 СТУПЕНЬ				
	ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ				
4.1	Принцип работы ДВС	14,6	5,3	4,0	5,3
4.2	Компоненты ГРМ	5,4	2,7		2,7
4.3	Виды ДВС: по топливу, по конструкции	2,6	1,3		1,3

ОСНОВНЫЕ СИСТЕМЫ ДВС					
5.1	Система впуска: конструкция, неисправности и ремонт	9,4	2,7	4,0	2,7
5.2	Система зажигания: конструкция, разновидности, неисправности и ремонт	2,6	1,3		1,3
5.3	Топливная система: виды по топливу, по топливopодаче	5,4	2,7		2,7
5.4	Система охлаждения: конструкция, неисправности и ремонт	5,4	2,7		2,7
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ДВС					
6.1	Система изменения фаз: виды, конструкция, неисправности и ремонт	8,0	2,0	4,0	2,0
6.2	Система наддува: конструкция, разновидности, неисправности и ремонт	2,6	1,3		1,3
6.3	Система изменения геометрии впускного коллектора: конструкция, неисправности и ремонт	2,6	1,3		1,3
СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ЭКОЛОГИИ					
7.1	Выхлопная система и контроль отработанных газов: конструкция, неисправности и ремонт	8,0	2,0	4,0	2,0
7.2	Система EGR: конструкция, разновидности, неисправности и ремонт	1,4	0,7		0,7
7.3	Вихревые заслонки: конструкция, неисправности и ремонт	1,4	0,7		0,7
7.4	Система EVAP: конструкция, неисправности и ремонт	1,4	0,7		0,7
7.5	Система START-STOP: конструкция, неисправности и ремонт	1,4	0,7		0,7
СИСТЕМА COMMON-RAIL					
8.1	Принцип работы COMMON-RAIL	12,0	4,0	4,0	4,0
8.2	Диагностика системы COMMON-RAIL	8,0	4,0		4,0
СИСТЕМЫ ТРАНСМИССИИ					
8.3	МКПП, Роботизированная КПП, вариатор, АКПП: принцип работы	12,0	4,0	4,0	4,0
8.4	МКПП, Роботизированная КПП, вариатор, АКПП: основные неисправности, диагностика	5,4	2,7		2,7
8.5	Системы полного привода: конструкция, неисправности	5,4	2,7		2,7
ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ					
9.1	Система ABS: конструкция, разновидность, неисправности и ремонт	9,4	2,7	4,0	2,7
9.2	Система ESP: конструкция, неисправности и ремонт	2,6	1,3		1,3
СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ					
10.1	Система AIRBAG, SRS: неисправности и ремонт (пассивные).	9,4	2,7	4,0	2,7
10.2	Система автономного экстренного торможения (активные).	2,6	1,3		1,3
СИСТЕМЫ КОМФОРТА					
11.1	Система помощи при парковке. Диагностика неисправностей и ремонт	4,6	1,3	4,0	1,3
11.2	Система климат-контроля. Диагностика неисправностей и ремонт	2,6	1,3		1,3
11.3	Системы усиления рулевого управления. Диагностика неисправностей и ремонт	2,6	1,3		1,3
11.4	Круиз-контроль	2,6	1,3		1,3
Промежуточное тестирование (теория и практика)			9,3		

	3 СТУПЕНЬ					
ДИАГНОСТИКА						
12.1	Алгоритм работы диагноста		12,0	4,0	4,0	4,0
12.2	Методы диагностики		8,0	4,0		4,0
12.3	Виды диагностического оборудования		8,0	4,0		4,0
12.4	Работа с разными интерфейсами, чтение параметров автомобиля, разбор ошибок, выдаваемых ЭБУ		8,0	4,0		4,0
12.5	Развитие шин передачи данных от К-линий до CAN-шины. Принцип работы, диагностика и ремонт		10,6	5,3		5,3
12.6	Совместная работа разных электронных блоков: двигатель, коробка, кузов		8,0	4,0		4,0
СИСТЕМЫ ОХРАНЫ						
13.1	Иммобилайзеры. Диагностика неисправностей и ремонт		6,6	1,3	4,0	1,3
13.2	Сигнализация. Диагностика неисправностей и ремонт		2,6	1,3		1,3
13.3	Восстановление доступа в автомобиль (при потере ключа). Механический. Электронный.		4,0	2,0		2,0
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ						
14.1	Логика работы ЭБУ		9,4	2,7	4,0	2,7
14.2	Диагностика и ремонт ЭБУ		5,4	2,7		2,7
14.3	Адаптация и активация исполнительных элементов и систем		8,0	4,0		4,0
ЧИП-ТЮНИНГ 1						
15.1	Основы создания исходного кода		12,0	4,0	4,0	4,0
15.2	Программирование контроллера		8,0	4,0		4,0
ЧИП-ТЮНИНГ 2						
16.1	Оборудование для чип-тюнинга		9,4	2,7	4,0	2,7
16.2	Программы для чип-тюнинга		1,4	0,7		0,7
16.3	Привязка ключей и работа с бесключевым доступом		2,6	1,3		1,3
SWAP						
17.1	SWAP-тюнинг		6,6	1,3	4,0	1,3
17.2	Механический тюнинг (SWAP), увеличение мощности двигателя, разумность внесения изменений		5,4	2,7		2,7
17.3	Подготовка автомобиля, в зависимости от целей тюнинга		1,4	0,7		0,7
	ВСЕГО		392,2	171,4	68,0	153,2
				239,4		
	Форма итоговой аттестации:		Тест: Знание теоретических материалов курса Экзамен: Диагностика неисправностей автомобиля и их устранение			

1. ЗАДАЧИ И ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

Цель обучения – формирование у слушателей теоретических знаний, практических умений и навыков в диагностировании и устранении неисправностей в современных автомобилях; развитие практического понимания устройства двигателя и его взаимодействия с электронными и механическими системами автомобиля.

Задачи курса:

- Освоение знаний об устройстве автомобиля и согласованной работе всех его механизмов, систем и узлов;
- Обучение пониманию основ электричества, законов физики и теории двигателя внутреннего сгорания;
- Изучение алгоритмов выявления неисправностей, методов и способов диагностики с помощью различных средств и инструментов;
- Формирование понимания принципов работы, видов, устройства таких систем, как топливная, зажигания, тормозные, пассивные и активные системы безопасности;
- Развитие понимания разницы между топливными системами: дизельной и бензиновой;
- Изучение алгоритмов работы ЭБУ разных систем;
- Формирование практического умения диагностировать и ремонтировать разные шины данных;
- Получение навыков владения основными диагностическими инструментами (диагностические сканеры различных производителей, мультиметр, световой индикатор) для выявления неисправностей.

По завершении курса слушатель должен уметь:

- Выявлять и устранять типичные неисправности автомобиля;
- Обращаться с оборудованием и инструментами;
- Читать электросхемы;
- Устанавливать дополнительное электротехническое оборудование;

- Выполнять пуско-наладочные работы электронных механизмов автомобиля.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Раздел 1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С СОВРЕМЕННЫМИ АВТОМОБИЛЯМИ

ТБ при работе с электрооборудованием автомобиля. Важность культуры производства на предприятиях автосервиса.

Раздел 2. ОСНОВЫ ЗНАНИЙ АВТОЭЛЕКТРИКА

Закон Ома. ЭДС – электродвижущая сила. Электромагнитная индукция. Сопротивление как основа электромеханики. Основные обозначения в электросхемах. Чтение и создание схем. Основные инструменты для измерения, их практическое применение (мультиметр, световой индикатор). Предохранители, реле, работа с электроцепями. Виды проводов, укладка кабелей, разъёмы.

Раздел 3. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ АВТОМОБИЛЯ

АКБ: разновидности, принцип работы, неисправности и ремонт. Генератор: разновидности, принцип работы, неисправности и ремонт. Стартер: разновидности, принцип работы, неисправности и ремонт. АКБ, генератор, стартер: взаимодействие и роль в электрической цепи автомобиля. Принцип работы и ремонт электрооборудования. Штатное электрическое оборудование (стеклоочистители, свет, стеклоподъёмники).

Установка, подключение, расчет нагрузки, доп. оборудования (иммобилайзеры, сигнализация, мультимедиа системы).

Раздел 4. ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Принцип работы ДВС. Компоненты ГРМ. Виды ДВС: по топливу, по конструкции.

Раздел 5. ОСНОВНЫЕ СИСТЕМЫ ДВС

Система впуска: конструкция, неисправности и ремонт. Система зажигания: конструкция, разновидности, неисправности и ремонт. Топливная система: виды по топливу, по топливоподаче. Система охлаждения: конструкция, неисправности и ремонт.

Раздел 6. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ДВС

Система изменения фаз: виды, конструкция, неисправности и ремонт. Система

наддува: конструкция, разновидности, неисправности и ремонт. Система изменения геометрии впускного коллектора: конструкция, неисправности и ремонт.

Раздел 7. СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ЭКОЛОГИИ

Выхлопная система и контроль отработанных газов: конструкция, неисправности и ремонт. Система EGR: конструкция, разновидности, неисправности и ремонт. Вихревые заслонки: конструкция, неисправности и ремонт. Система EVAP: конструкция, неисправности и ремонт. Система START-STOP: конструкция, неисправности и ремонт.

Раздел 8. СИСТЕМЫ ТРАНСМИССИИ

МКПП, Роботизированная КПП, вариатор, АКПП: принцип работы. МКПП, Роботизированная КПП, вариатор, АКПП: основные неисправности, диагностика. Системы полного привода: конструкция, неисправности.

Раздел 9. ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ

Система ABS: конструкция, разновидность, неисправности и ремонт. Система ESP: конструкция, неисправности и ремонт.

Раздел 10. СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Система AIRBAG, SRS: неисправности и ремонт (пассивные). Система автономного экстренного торможения (активные).

Раздел 11. СИСТЕМЫ ОХРАНЫ

Иммобилайзеры. Диагностика неисправностей и ремонт. Сигнализация. Диагностика неисправностей и ремонт.

Раздел 12. СИСТЕМЫ КОМФОРТА

Система помощи при парковке. Диагностика неисправностей и ремонт. Система климат-контроля. Диагностика неисправностей и ремонт. Системы усиления рулевого управления. Диагностика неисправностей и ремонт.

Раздел 13. ДИАГНОСТИКА

Алгоритм работы диагноста. Методы диагностики. Виды диагностического оборудования. Работа с разными интерфейсами, чтение параметров автомобиля, разбор ошибок, выдаваемых ЭБУ. Развитие шин передачи данных от К-линий до CAN-шины. Принцип работы, диагностика и ремонт. Совместная работа разных электронных блоков: двигатель, коробка, кузов.

Раздел 14. ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ

Логика работы ЭБУ. Диагностика и ремонт ЭБУ. Адаптация и активация исполнительных элементов и систем.

Раздел 15. СИСТЕМА COMMON-RAIL

Принцип работы COMMON-RAIL. Диагностика системы COMMON-RAIL.

Раздел 16. ЧИП-ТЮНИНГ

Оборудование для чип-тюнинга. Программы для чип-тюнинга. Привязка ключей и работа с бесключевым доступом.

Раздел 17. SWAP

SWAP-тюнинг. Механический тюнинг (swap), увеличение мощности двигателя, разумность внесения изменений. Подготовка автомобиля, в зависимости от целей тюнинга.