

ПРОГРАММА КУРСА
«АВТОДИАГНОСТ. НАЧАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ»

Продолжительность обучения: 365,6 академических часа

№ п/п	Названия разделов	Количество учебных часов			
		Всего	Распределение по видам занятий		
			Лекции	Самостоят. 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 топливоподаче	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
СИСТЕМЫ ТРАНСМИССИИ					
8.1	МКПП, Роботизированная КПП, вариатор, АКПП: принцип работы	12,0	4,0	4,0	4,0
8.2	МКПП, Роботизированная КПП, вариатор, АКПП: основные неисправности, диагностика	5,4	2,7		2,7
8.3	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 ОХРАНЫ					
11.1	Иммобилайзеры. Диагностика неисправностей и ремонт	6,6	1,3	4,0	1,3
11.2	Сигнализация. Диагностика неисправностей и ремонт	2,6	1,3		1,3
СИСТЕМЫ КОМФОРТА					
12.1	Система помощи при парковке. Диагностика неисправностей и ремонт	6,6	1,3	4,0	1,3
12.2	Система климат-контроля. Диагностика неисправностей и ремонт	2,6	1,3		1,3
12.3	Системы усиления рулевого управления. Диагностика неисправностей и ремонт	2,6	1,3		1,3
	Промежуточное тестирование (теория и практика)		9,3		
	3 СТУПЕНЬ				
ДИАГНОСТИКА					
13.1	Алгоритм работы диагноста	12,0	4,0	4,0	4,0
13.2	Методы диагностики	8,0	4,0		4,0

13.3	Виды диагностического оборудования	8,0	4,0		4,0
13.4	Работа с разными интерфейсами, чтение параметров автомобиля, разбор ошибок, выдаваемых ЭБУ	8,0	4,0		4,0
13.5	Развитие шин передачи данных от К-линий до CAN-шины. Принцип работы, диагностика и ремонт	10,6	5,3		5,3
13.6	Совместная работа разных электронных блоков: двигатель, коробка, кузов	8,0	4,0		4,0
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
СИСТЕМА COMMON-RAIL					
15.1	Принцип работы COMMON-RAIL	12,0	4,0	4,0	4,0
15.2	Диагностика системы COMMON-RAIL	8,0	4,0		4,0
ЧИП-ТЮНИНГ					
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	365,6		160,1 64,0	141,5
				224,1	
	Форма итоговой аттестации:	Тест: Знание теоретических материалов курса Экзамен: Диагностика неисправностей автомобиля и их устранение			

1. ЗАДАЧИ И ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

Цель обучения – формирование у учеников знаний, умений в диагностировании и устранении неисправностей в современных автомобилях; формирование на практике понимания, как устроен двигатель и процессы его взаимодействия с электронными и механическими системами автомобиля.

Задачи курса:

- Приобретение знаний об устройстве автомобиля и согласованной работе всех его механизмов, систем и узлов;
- Обучение пониманию основ электричества, законов физики и теории развития двигателя внутреннего сгорания;
- Изучение алгоритмов выявления неисправностей, методов и способов диагностики с помощью различных средств и инструментов;
- Формирование понимания принципов работы, разновидностей и устройства различных систем: топливной системы, системы зажигания, тормозных систем, пассивных и активных систем безопасности;
- Обучение пониманию разницы между дизельной и бензиновой топливными системами;
- Изучение алгоритмов работы ЭБУ разных систем;
- Формирование умения диагностировать и ремонтировать различные шины данных;
- Развитие умения пользоваться основными диагностическими инструментами (диагностические сканеры различных производителей, мультиметр, световой индикатор) для выявления неисправностей.

По завершении курса ученик 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 КУРСА «АВТОДИАГНОСТ. НАЧАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ»

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 АВТОДИАГНОСТА

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 K-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.