

**Областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Боровичский автомобильно-дорожный колледж»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Директор колледжа
_____ А.И.Макаров
«11» _____ 2019 г

Дополнительная общеобразовательная программа для детей и взрослых

Диагностика легковых автомобилей

**Боровичи
2019 г.**

**Дополнительная общеобразовательная программа для детей и взрослых
Диагностика легковых автомобилей**

1. Цель и планируемые результаты освоения программы

Научить слушателей работать с диагностическим устройством, разбираться в устройстве автомобиля на любительском уровне.

2. Содержание программы

Категория слушателей: школьники, взрослое население

Трудоемкость обучения: 144 часа

Форма обучения: очная

Режим занятий: лекции, практические занятия

3.1 Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Всего часов	В том числе:	
			теория	практика
1.	Вводное занятие	2	2	-
2.	Основные понятия и задачи технической диагностики. Модели объектов диагностирования.	4	4	
3.	Электрические цепи автомобиля.	2	2	-
4.	Закон Ома. Решение задач.	8	2	6
5.	Диагностика освещения автомобиля	10	2	8
6.	Кондиционер. Климат-контроль.	2	2	
7.	Мультимедиа. Системы счисления	8	2	6
8.	Мультимедиа. Информационные шины	6	6	-
9.	Мультимедиа. Датчики.	4	4	-
10.	Мультимедиа. Ошибки датчиков.	4	4	-
11.	Классификация кодов. Условия обнаружения и исправления ошибок при передаче информации.	2	2	-
12.	Бензиновый двигатель	6	6	-
13.	Диагностика двигателя	10	-	10
14.	Дизельный двигатель	6	6	-
15.	Механизированная коробка переключения передач	10	2	8
16.	Работа сервиса	2	2	-
17.	Понятие системы технического обслуживания. Гарантийное обслуживание, встроенные системы контроля, состав и виды эксплуатационной документации.	4	2	2
18.	Гибридные автомобили	4	4	-
19.	Основные неисправности тормозных систем и систем активной безопасности	4	4	
20.	Структурная схема тормозной системы и систем активной безопасности.	2	1	1
21.	Проведение лабораторных работ	6	-	6
22.	Система фильтрации частиц.	2	2	-
23.	Изучение схем автомобиля. Системы	2	2	-

	автомобиля «на бумаге»			
24	Изучение ошибок, выводимых на экран диагностического устройства	4	2	2
25	Практическое занятие на автомобиле	10	-	10
26.	Решение тестов	2	-	2
27.	Итоговое занятие. Практическая работа. закрепление материала.	11	2	9
	Всего:			
	Итоговый контроль: экзамен	6	2	4
	Итого:	144	65	79

Содержание Вводное занятие

Введение в диагностику автомобиля. История предмета. История создания бортового компьютера. Основные термины для изучения предмета. Основные инструменты для проведения для проведения диагностики машины.

В результате изучения данной темы слушатель должен *знать*:

- историю создания бортового компьютера;
- историю создания предмета «Диагностика машин»;
- основные инструменты для диагностики машины;
- основы физики (электротехники);

уметь:

- применять инструменты диагностики на практике.

Основные понятия и задачи технической диагностики. Модели объектов диагностирования.

Техническим диагностированием называется определение технического состояния объекта. Объектом технического диагностирования служит изделие и (или) его составные части, подлежащие диагностированию.

Задачи технического диагностирования:

- контроль технического состояния;
- поиск места и определение причин отказа (неисправности);
- прогнозирование технического состояния.

Электрические цепи автомобиля.

Изучение элементов цепей на схемах. Составление собственных схем из предложенного набора элементов от аккумулятора до датчиков.

Закон Ома. Решение задач.

Разбор задач с применением закона Ома для цепи с параллельным и последовательным подключением сопротивления. Изучение данного закона поможет будущему быстро найти поломку в электрической части автомобиля и устранить её.

В результате изучения данной темы слушатель должен усвоить:

- Закон Ома для полной цепи;
- Закон Ома с параллельным соединением сопротивления;
- Закон Ома с последовательным соединением сопротивления;

уметь:

- применять закон Ома на практике;
- рассчитывать напряжение, сопротивление и т.д.

Диагностика освещения автомобиля.

Изучение по схемам электрических цепей осветительных приборов, фар, освещения внутри салона.

В результате изучения данной темы слушатель должен знать:

- как найти по схеме нужный осветительный прибор;
- какая лампа за что отвечает;
- как менять предохранители и реле.

уметь:

- менять предохранители, реле, лампы.

Кондиционер. Климат-контроль.

Изучения систем кондиционирования, расположения, структуры, основных неисправностей.

Мультиплекс. Системы счисления.

Изучение систем счисления в «Диагностике машин» нужно для понимания работы бортового компьютера машины, взаимодействия бортового компьютера с датчиками автомобиля.

В результате изучения данной темы слушатель должен знать:

- особенности перевода чисел из любой с/с в 10-ю;
- умножение и сложение чисел разных с/с;

уметь:

- пользоваться с/с для расшифровки компьютерных сигналов.

Мультиплекс. Информационные шины.

Изучение основных шин, используемых в автомобилях. Таблица сечений проводов, используемых для передачи информации. Использование оптоволоконных сетей в автомобильных системах.

В результате изучения данной темы слушатель должен знать:

- информационные шины CAN, LIN и т.д.
- основные отличия оптоволоконных сетей от медных;

уметь:

- находить и различать ошибки CAN-High и CAN-Low шин в автомобиле.

Мультиплекс. Датчики.

Информационные шины автомобиля непосредственно связаны с понятием «датчик автомобиля». Датчики автомобиля относятся к разным видам и почти нет повторяющихся.

В результате изучения данной темы слушатель должен знать:

- виды датчиков;
- расположение датчиков;
- принцип действия;
уметь:
- быстро находить нужный датчик.

Мультиплекс. Ошибки датчиков.

Датчики несут в себе основную функцию работы всего автомобиля, через них происходит общение автомобиля с водителем. Если датчик выходит из строя, то требуется его замена.

В результате изучения данной темы слушатель должен знать:

- основные показания датчиков;
- показания осциллографа при диагностике;
уметь:
- определить и устранить неисправность.

Классификация кодов. Условия обнаружения и исправления ошибок при передаче информации.

Изучение кодов неисправностей, расшифровка их. Изучение возникновения систем ошибок в компьютерном блоке.

Бензиновый двигатель

Для работы с OBD бензинового двигателя нужно изучить его строения и систем с ним непосредственно взаимодействующих. Научиться находить механические неисправности. В данной теме рассматривается работа катализатора: контроль рециркуляции ОГ; вентиляция бака; диагностика термостата, CAN-шины.

В результате изучения данной темы слушатель должен знать:

- методы не плавности хода
- метод анализа момента
- контроль управляющего зонда
- контроль диагностического зонда

уметь:

- диагностировать неисправности в бензиновом двигателе и своевременно их устранять.

Диагностика двигателя.

Практическая работа на автомобиле, но только систем связанных с двигателем.

Дизельный двигатель

Для работы с OBS дизельного двигателя нужно изучить его строение и систем с ним непосредственно взаимодействующих. Научиться находить механические неисправности. В данной теме рассматриваются контролируемые системы и датчики D-OBD; контроль рециркуляции ОГ; системы предканала; контроль сажевого фильтра.

В результате изучения данной темы слушатель должен знать:

- отклонение параметров рециркуляции ОГ;

- регулировку положения в системе рециркуляции ОГ;
- датчики давления и температуры передач за фильтром;
- датчик температуры перед турбокомпрессором;
- уметь:
- устранять механические неисправности дизельного двигателя;
- устранять неисправности связанные с датчиками дизельного двигателя.

Механизированная коробка переключения передач.

Изучение КПП в теории. Разборка-сборка коробки переключения передач, поиск неисправностей в механической части.

Работа сервиса.

Изучение нормативных документов автосервиса. Материально-техническая база автосервиса.

Понятие системы технического обслуживания. Гарантийное обслуживание, встроенные системы контроля, состав и виды эксплуатационной документации.

Техническое обслуживание. Когда проводится, что менять при каком пробеге, какие документы заполняются. Проведение технического обслуживания автомобиля.

Гибридные автомобили.

Гибридные автомобили, их основные особенности строения.

Тормозные системы.

Изучение тормозных систем разных марок, основные отличия механизмов.

Структурная схема тормозной системы и систем активной безопасности.

Изучение принципа работы. Работа основных датчиков и исполнительные механизмы.

Проведение лабораторных работ.

Для понимания работы двигателей и их устройств, слушатель изучает устройство не только самих двигателей, но и механизмов, работающих с ними.

В результате изучения данной темы слушатель должен знать:

- механическое устройство генератора, стартера, аккумулятора;
- уметь:
- диагностировать неисправности локально, с помощью механической составляющей;
- разбирать и собирать стартер и генератор.

Система фильтрации частиц.

Во многих странах мира люди борются за уменьшение выбросов отработавших газов в атмосферу. Для более глубокого рассмотрения данного вопроса были созданы стандарты, которые слушателю будут представлены.

Схемы автомобиля.

Данный раздел посвящен радиоэлектронным устройствам для автомобиля. Здесь слушатель изучит большое количество схем: схем устройства автомобиля, схем датчиков, взаимосвязей бортового компьютера с составными частями автомобиля, схемы электронного зажигания, схемы электропроводок различных отечественных авто и множество других электронных приборов.

Изучение ошибок, выводимых на экран диагностического устройства.

Изучение ошибок автомобиля, выводимых диагностическим устройством. Слушатель в данной теме изучает причинно-следственные связи между автомобилем и выданной диагностическим устройством ошибкой.

Практическое занятие на автомобиле

Получение практических навыков работы с диагностическим устройством.

Тема 14. Решение тестов.

Решение тестов, составленных из вопросов изучаемых тем.

Итоговое занятие. Практическая работа. Закрепление материала.

Подведение итогов, разбор интересующих вопросов, закрепление материала, работа с диагностическим устройством.

3. Организационно-педагогические условия реализации программы

3.1. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы предполагает наличие мастерской «Ремонт и обслуживание легковых автомобилей»

3.2 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Согласно профессиональному стандарту «Педагог профессионального образования», «Педагог дополнительного профессионального образования»

4. Оценка качества освоения программы

Форма итоговой аттестации: практическая работа