

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

УФИМСКИЙ АВТОТРАНСПОРТНЫЙ КОЛЛЕДЖ

СОГЛАСОВАНО С
РАБОТОДАТЕЛЕМ

Начальник отдела послепродажного
обслуживания ООО «Альфа-Сервис
Зубово»

_____ Каримов В.Б.
« » _____ 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ УАТК

_____ А.Г. Карташов
« » _____ 20__ г.

РАССМОТРЕНО

Председатель МЦК специальности
23.02.03. Техническое обслуживание
и ремонт автомобильного транспорта

_____ Асадуллин М.Р.
« » _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник центра переподготовки,
повышения квалификации и
дополнительных образовательных
программ

_____ Н.Г. Набиулина
« » _____ 20__ г.

Дополнительная профессиональная программа

«Диагностика двигателя современного легкового автомобиля»

(дополнительная профессиональная программа для студентов)

(36 часов)

направляющие

Разработал: Муфтахитдинов М.Р.-преподаватель спец. дисциплин.

Уфа, 2018 г.

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Цель:

- Научить практическим навыкам осознанной диагностики неисправностей электронных систем управления двигателем, а также освоить методы диагностики "механики" двигателя.
- Знакомство с современными видами оборудования для диагностики состояния автомобиля
- Формирование практических навыков работы по диагностике автомобиля современным диагностическим оборудованием

Основные задачи:

- Научить использовать полученные знания, для самостоятельной работы с целью дальнейшей успешной практической работы по выбранному направлению
- Обучить методам диагностирования состояния ДВС легкового автомобиля, корректировки работы двигателя, ремонта электронной системы управления двигателем.
- Передать опыт и практические навыки по диагностике легкового автомобиля современным оборудованием, ремонта электронной системы управления двигателя.

Слушатель курса по окончании обучения будет уметь:

- ориентироваться в работе систем впрыска, разновидностях;
- процедуры снятия и установки датчиков и исполнительных механизмов;
- определять типы контроллеров, разновидности ПО;
- эффективно использовать специальный инструмент для диагностики и поиска неисправностей;
- определять номенклатуру инструментов, необходимых для проведения работ;
- определять и устранять неисправности системы подачи топлива, неисправности форсунок;
- определять и устранять неисправности системы зажигания;
- определять и устранять неисправности системы улавливания паров бензина;
- проводить безразборную диагностику механики двигателя с помощью осциллографа.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа состоит из 2 разделов. В каждом разделе изучаются вопросы и темы в совокупности дающие общие знания по диагностике современного легкового автомобиля как дополнительного оборудования. Для изучения темы используются лекции, практические занятия. Всего на программу отводится 36 часов.

Учебный план программы

Наименование дисциплин (модулей)	Общая трудоемкость, ч.	Всего ауд.ч.	Аудиторные занятия		Промежуточная аттестация
			лекции	Практические занятия	Зачет
1	2	3	4	5	6
Диагностика двигателя	36	36	24	12	По каждому из 6 разделов программы
Итого	36	36	24	12	
Итоговая аттестация по всей программе					

Учебно-тематический план пол разделам

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	Практические занятия	
1.	2	3	4	5	6
РАЗДЕЛ 1. Устройство современных легковых автомобилей					
1.	Введение. Общее устройство ДВС легкового автомобиля	2	2		Зачётная работа
2.	Кривошипно – шатунный, газораспределительный механизм ДВС.	2	2		
3.	Система смазки. Система охлаждения.	2	2		
4.	Инжекторная система питания ДВС.	2	2		
5.	Электрооборудование ДВС. Электронный блок управления.	2	2		
	Всего часов по разделу	10	10		

РАЗДЕЛ 2. Диагностика ДВС современных легковых автомобилей					
1	Методы проверки состояния цилиндра поршневой группы	2	2		Зачётная работа
2	Практическое занятие №1: проверка состояния цилиндра поршневой группы	2		2	
3	Неисправности системы зажигания, методы их проверки.	2	2		
4	Практическая работа №2: Диагностика состояния системы зажигания.	2		2	
5	Виды сканеров OBD -II. Работа со сканерами.	2	2		
6	Практическая работа №3: Считывание кодов ошибок с помощью сканера ELM-327, scanmatic-2	2		2	
7	Датчики ЭСУД.	4	4		
8	Практическая работа №4: Считывание кодов ошибок с помощью сканера Launch 431Pro, CARMAN SCAN	2		2	
9	Неисправности системы подачи топлива. Методы их диагностики.	2	2		
10	Практическая работа №5: Диагностика системы питания ДВС. Промывка и диагностика форсунок на стенде Launch 602	2		2	
11	Коэффициенты коррекции топливоподачи. Работа с газоанализатором	2	2		
12	Практическая работа №6: Диагностика автомобиля с помощью газоанализатора	2		2	
	Всего часов по разделу	26	14	12	
	ВСЕГО по курсу	36	24	12	<u>Итоговая работа</u>

3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАЗДЕЛОВ

РАЗДЕЛ 1. УСТРОЙСТВО ДВИГАТЕЛЯ СОВРЕМЕННЫХ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

ЛК № 1 (2 часа)

Тема: Введение. Общее устройство ДВС легкового автомобиля

Основные понятия: Автомобиль. Двигатель внутреннего сгорания.

Основные вопросы теории: Виды автомобильного транспорта. Устройство ДВС. Основные механизмы и системы ДВС.

ЛК № 2 (2 часа)

Тема: Кривошипно-шатунный, газораспределительный механизм ДВС.

Основные понятия: Кривошипно-шатунный механизм, газораспределительный механизм, фазы газораспределения.

Основные вопросы теории: Назначение и устройство КШМ и ГРМ. Влияние фазы газораспределения на работу ДВС.

ЛК № 3 (2 часа)

Тема: Система смазки. Система охлаждения.

Основные понятия: Система смазки, износ деталей ДВС, система охлаждения, термостат, большой и малый круг.

Основные вопросы теории: Назначение и устройство системы смазки и охлаждения, принцип их работы.

ЛК №4 (2 часа)

Тема: Инжекторная система питания ДВС.

Основные понятия: Инжекторная система питания. Смесеобразование горючей смеси с помощью впрыска. Виды инжекторных систем питания.

Основные вопросы теории: Назначение и устройство системы питания от впрыска топлива, принцип работы.

ЛК №5 (2 часа)

Тема: Электрооборудование ДВС. Электронный блок управления.

Основные понятия: Электрооборудование двигателя. Принцип работы электронной системы управления двигателем.

Основные вопросы теории: Назначение и устройство ЭСУД, принцип работы.

ФОРМА КОНТРОЛЯ

Содержание задания и результат:

Тестовые задания на знание устройства двигателя легкового автомобиля.

10 тестовых заданий (индивидуальный вариант для каждого слушателя курса)

По итогам выполнения заданий выставляется зачет по разделу
УСТРОЙСТВО ДВИГАТЕЛЯ СОВРЕМЕННЫХ ЛЕГКОВЫХ
АВТОМОБИЛЕЙ

РАЗДЕЛ 2. ДИАГНОСТИКА ДВС СОВРЕМЕННЫХ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

ЛК № 1 (2 часа)

Тема: Методы проверки состояния цилиндра поршневой группы

Основные понятия: Дефекты и неисправности КШМ. Компрессия двигателя. Стетоскоп, эндоскоп, компрессометр, дымогенератор.

Основные вопросы теории: Визуальное оценивание состояния ДВС. Методы оценки состояния КШМ.

ПЗ № 2 (2 часа)

Тема: Проверка состояния цилиндра поршневой группы

Задачи для решения на занятиях: Измерение компрессии ДВС, работа с эндоскопом, стетоскопом.

Задачи для самостоятельного изучения: работа с дымогенератором.

ЛК № 3 (2 часа)

Тема: Неисправности системы зажигания, методы их проверки.

Основные понятия: Осциллограмма, напряжение пробоя, зазор электродов свечи зажигания, сопротивление провода высокого давления.

Основные вопросы теории: Неисправности катушки зажигания, свечи зажигания, провода высокого давления. Методы оценки состояния системы зажигания.

ПЗ № 4 (2 часа)

Тема: Диагностика состояния системы зажигания.

Задачи для решения на занятиях: Диагностика системы зажигания с помощью мультиметра и осциллографа.

Задачи для самостоятельного изучения: дополнительные способы диагностики системы зажигания.

ЛК № 5 (2 часа)

Тема: Виды сканеров OBD-II. Работа со сканерами.

Основные понятия: OBD-II. Сканеры (ELM-327, scanmatic 2, launch 431x pro, Carman AUTO-I 700). Коды ошибок. Считывание показаний датчиков.

Основные вопросы теории: требования OBD-II. Сканирование состояния ДВС с помощью сканеров.

ПЗ № 6 (2 часа)

Тема:Считывание кодов ошибок с помощью сканера ELM-327,scanmatic-2

Задачи для решения на занятиях:Диагностика ДВС легкового автомобиля с помощью бюджетных сканеров ELM-327,scanmatic-2.

Задачи для самостоятельного изучения:диагностика ДВС легкового автомобиля с помощью других бюджетных сканеров.

ЛК № 7 (4 часа)

Тема:Датчики ЭСУД.

Основные понятия:Датчики: ДМРВ,ДПКВ,ДПРВ, ДПДЗ, ДД, ДОД, ДК№1, ДК№2, ДТ, и т.д. Регулятор холостого хода.

Основные вопросы теории:Виды, назначение датчиков, принцип их работы. Проверка работоспособности датчиков.

ПЗ № 8 (2 часа)

Тема:Считывание кодов ошибок с помощью сканера Launch 431Pro, CARMAN SCAN.

Задачи для решения на занятиях:Диагностика ДВС легкового автомобиля с помощью профессиональных сканеров Launch 431Pro, CARMAN SCAN.

Задачи для самостоятельного изучения:диагностика ДВС легкового автомобиля с помощью других профессиональных сканеров.

ЛК № 9 (2 часа)

Тема:Неисправности системы подачи топлива. Методы их диагностики.

Основные понятия:Диагностика системы питания. Давление в системе. Регулятор давления. Промывка форсунок.

Основные вопросы теории:Методы диагностики системы питания инжекторного ДВС.Диагностика форсунок и их промывка.

ПЗ № 10 (2 часа)

Тема:Диагностика системы питания ДВС. Промывка и диагностика форсунок на стенде Launch 602.

Задачи для решения на занятиях:Диагностика системы питания ДВС. Промывка и диагностика форсунок на стенде Launch 602.

Задачи для самостоятельного изучения:диагностика системы питания ДВС другими способами, промывка в системе (не снимая с ДВС).

ЛК № 11 (2 часа)

Тема:Коэффициенты коррекции топливоподачи. Работа с газоанализатором.

Основные понятия:Состав выхлопных газов. Газоанализатор. Коррекция топливоподачи.

Основные вопросы теории:Требования по выхлопным газам по «Евро». Диагностика ДВС с помощью газоанализатора. Коррекция топливоподачи исходя от результатов газоанализа.

ПЗ № 12 (2 часа)

Тема:Диагностика ДВС легкового автомобиля с помощью газоанализатора

Задачи для решения на занятиях:Диагностика системы питания ДВС с помощью газоанализатора.Корректировка топливоподачи.

Задачи для самостоятельного изучения:другие способы диагностирования состояния ДВС с помощью состава выхлопных газов.

ФОРМА КОНТРОЛЯ

Содержание задания и результат:

Тестовые и расчетные (графические) задачи на диагностирование ДВС легкового автомобиля.

8 тестовых заданий и 4 расчетные задачи (индивидуальный вариант для каждого слушателя курса)

По итогам выполнения заданий выставляется зачет по разделу ДИАГНОСТИКА ДВС СОВРЕМЕННЫХ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

ОСНОВНАЯ:

1. Стуканов В.А. Устройство автомобилей: Учебное пособие. – М.: ИД Форум:НИЦ ИНФРА-М, 2013 – 496 с;
2. Епифанов Л.И., Епифанова Е.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта – М.: Инфра-М, 2013 - 322 с;
3. Петросов В.В. Ремонт автомобилей и двигателей – М: ИД Академия, 2013 – 224 с;
4. Волгин В. В. Справочник по диагностике неисправностей автомобиля. – М: Атласы автомобилей, 1999-96 с;
5. Скачко С.А., Скачко К.С. Диагностика систем управления двигателем. Пособие для начинающих специалистов. – М: Константа 2006-229 с.
6. Рокош У. Справочник по диагностике автомобилей Бортовая диагностика. – М.: Инфра-М, 2013 - 122 с;
7. Автомобильные датчики, реле и переключатели - содержит сведения о принципе действия, устройстве и характеристиках электрических датчиков отечественных легковых автомобилей.
8. Руководство по электрическому оборудованию автомобиля - книга для тех, кто хочет понять работу электрических и электронных систем автомобиля.
9. Новейшие автомобильные электронные системы- описаны основные принципы построения и функциональные особенности новейших электронных систем.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ:

1. Пехальский А.П., Пехальский И.А. «Устройство автомобилей».- М.:Академия, 2010.
2. Туревский И.С. Электрооборудование автомобилей – М.: Форум, 2009.
3. Золотницкий В.А. Определение и устранение неисправностей своими силами в автомобиле.-М Астрель, 2015.
4. Максим Жмакин. Диагностика и быстрый ремонт неисправностей легкового автомобиля - Рипол Классик, 2009-384.
5. <https://carnovato.ru/diagnostika-remont-inzhektornyj-dvigatel>
6. <http://www.motorhelp.ru/7-diagnostika-dvigatelya.html>
7. <https://autodiagnos.com.ua>

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ (организационно-педагогические)

Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы

Лица, желающие освоить дополнительную общеразвивающую программу для взрослых должны иметь основное общее или полное среднее образование. Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца.

Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе – 36 ч., включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

Форма обучения

Форма обучения – вечерняя.

Режим занятий

При любой форме обучения учебная нагрузка устанавливается не более 54 в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Оборудование, программное обеспечение
Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета и лаборатории по устройству автомобилей, диагностике инжекторных двигателей, а также автомобилями и оборудованием для диагностики.	Лекции, практические занятия (аудиторные)	Оборудование и лабораторные комплекты кабинета по устройству автомобилей, компьютерный класс, проектор, парты-стулья, комплект элементов ЭСУД, оборудование, инструменты и приспособления диагностирования автомобиля, автомобили.