

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КРАСНОЯРСКИЙ ТЕХНИКУМ ТРАНСПОРТА И СЕРВИСА»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора

КГАПОУ КТТиС

№ 52-ОД от 01.09. 2020 г.

**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ
«СЛЕСАРЬ ПО РЕМОНТУ АВТОМОБИЛЯ»**

**ДИАГНОСТИКА ДВИГАТЕЛЯ АВТОМОБИЛЯ ПРИ ПОМОЩИ
ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СКАНЕРОВ**

**Красноярск,
2020**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Error! Bookmark not defined.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ. ПЛАНИРУЕМЫЕ
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

3

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Error! Bookmark not defined.

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ
ПРОГРАММЫ

Error! Bookmark not defined.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Error! Bookmark not defined.

6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Error! Bookmark not defined.

1. ЦЕЛИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа профессионального обучения (повышения квалификации) направлена на совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности в области ремонта и обслуживания легковых автомобилей.

Категория слушателей:

-лица, имеющие профессию(и) рабочего(их) или должность(и) служащего(их);

-обучающиеся, получившие профессию(и) рабочего(их) или должность(и) служащего(их) в рамках образовательных программ среднего профессионального образования.

Форма обучения – очная.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

2.1. Характеристика вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

Современный специалист по ремонту и обслуживанию легковых автомобилей чаще всего работает в мастерской, тесно связанной с крупным производителем легковых автомобилей. Таким образом, он чаще всего специализируется на автомобилях этого производителя; однако в зависимости от обстоятельств и спектра услуг, предлагаемых мастерской, возможна работа и с автомобилями других производителей. Автомеханики также работают в гаражах и мастерских, не имеющих отношения к какому-либо конкретному производителю. Там они получают опыт работы с более широким ассортиментом легковых автомобилей и применения альтернативного оборудования, запчастей, материалов. Высококвалифицированный и компетентный специалист по ремонту и обслуживанию легковых автомобилей осуществляет обслуживание и ремонт различных легковых автомобилей. В зависимости от характеристик мастерской для диагностики, ремонта, замены могут использоваться оборудование, запчасти и материалы, поставляемые конкретными производителями, а также соответствующие процедуры. Таким образом, наличие или отсутствие связей между мастерской и производителем определяет, получит ли автомеханик углубленный или более широкий опыт работы. Возможно и сочетание этих характеристик. В каждом гараже или мастерской успех измеряется временем, умением выявить и устранить неисправность, а также наличием постоянных клиентов.

Большинство таких гаражей и мастерских являются субъектами малого предпринимательства либо структурными подразделениями, действующими в соответствии со строгими финансовыми требованиями. Сектор ремонта и обслуживания легковых автомобилей характеризуется динамичностью,

поскольку в значительной степени зависит от многих экономических факторов, технического прогресса и требований по охране окружающей среды. Высококвалифицированный автомеханик всегда в курсе текущих изменений в своем секторе независимо от того, касаются ли они эксплуатационных характеристик автомобилей и деталей, безопасности или экологически чистых источников энергии. Он на глубоком уровне понимает принцип работы электрических и электронных систем автомобилей, их взаимодействие; обладает физической выносливостью, хорошей координацией, развитыми кинестетическими навыками, гибкостью. Ему доверяют диагностику новейших автомобилей с применением передовых технологий. Такой человек может быстро вырасти до уровня инструктора, контролера, специалиста по планированию и (или) менеджера.

Программа разработана в соответствии с:

- спецификацией стандарта компетенции «33 Ремонт и обслуживание легковых автомобилей»;
- профессиональным стандартом «Специалист по мехатронным системам автомобиля» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 13 марта 2017 г. № 275н).

2.2 Требования к результатам освоения программы

В результате освоения Программы слушатель должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК. Осуществлять компьютерную диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.

ПК. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Объем курса и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе: аудиторные занятия, проводимые путем непосредственного взаимодействия преподавателя со слушателями	38
- выполнение практических заданий	32
Контроль освоения учебного материала программы: в том числе: - промежуточная аттестация в форме контрольного тестирования (проводится в рамках занятия) - итоговая аттестация в форме демонстрационного экзамена	2

3.2. Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего, ак. час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промеж. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Требования охраны труда и техники безопасности	4	4			Тестирование
1.1	Требования охраны труда и техники безопасности	2	2			
1.2	Специфичные требования охраны труда, техники безопасности по компетенции	2	2			
2.	Средства диагностики автомобиля	10	10			Тестирование
2.1	Подготовка средств диагностики к работе	10	10			
3.	Диагностика двигателя	50	24	32		Тестирование
3.1	Общие принципы построения и функционирования систем управления двигателем	4	4			
3.2	Диагностика систем двигателя	6	6			
3.3	Диагностика систем электронного управления двигателя Сканматиком-2	10	4	6		
3.4	Диагностика систем электронного управления двигателя АСКАН-10	12	4	8		
4.	Итоговая аттестация	2			2	ДЭ
	ИТОГО:	72	38	32	2	

3.3. Учебная программа

МОДУЛЬ 1. Требования охраны труда и техники безопасности

Тема 1.1. Требования охраны труда и техники безопасности

Лекция.

Основные требования техники безопасности при выполнении диагностических и ремонтных работ, нормы охраны труда, освещение, вентиляция и инфраструктура площадок компетенции

Тема 1.2 Специфичные требования охраны труда, техники безопасности по компетенции

Лекция.

Особенности видов диагностических работ: требования и контроль за соблюдением, мероприятий по защите окружающей среды.

МОДУЛЬ 2. Средства диагностики автомобиля

Тема 2.1. Подготовка средств диагностики к работе

Средства диагностики и работа с ними.

Оборудование для диагностирования узлов автомобиля

Лекция.

Комплексная диагностика автомобиля с использованием компьютера включается в себя:

- Подробную проверку блоков с целью выявить изменение пробега и определить его реальное значение.
- Сканирование всех электронных блоков, чтобы оценить состояние электроники и датчиков, а также выявить неработоспособные элементы или вышедшие из строя приборы.
- Контроль всех проведенных сервисных работ (эти информационные данные хранятся в памяти электронных блоков).
- Анализ истории ошибок.

Компьютерную комплексную диагностику автомобиля необходимо проводить для следующих систем:

- двигателей внутреннего сгорания;
- подушек безопасности;
- зажигания;
- топливной подачи;
- коробки передач;
- антиблокировки тормозов;
- динамической стабилизации устойчивости курса;
- вторичной подачи воздуха, а также ряда подсистем.

Для выполнения перечисленных выше работ необходим электронный сканер. Именно благодаря этому прибору специалист получает все нужные сведения об автомобильных системах.

Примеры информации, которую предоставляет сканер:

- Любые, даже самые незначительные неполадки в электронных системах и цепях. При обычной диагностике автомобиля мелкие неисправности системы часто пропускают или не замечают.
- Сведения о работе автоматической коробки переключения передач и двигательной системы. Данные считываются с соответствующих блоков управления, а также с датчиков. Затем текущие параметры сопоставляются с реальными.
- Достоверность данных о пробеге. Обычно сканер считывает эту информацию только с микросхемы, отвечающей за показания на приборной панели авто. Хотя сведения о пробеге хранятся на нескольких микросхемах.
- В каком состоянии находятся подушки безопасности. Нередко вместо обычных подушек в автомобилях устанавливают эмуляторы. Главный компьютер может этого не заметить, однако лицензионный электрический авто-сканер сразу распознает обман.
- Работоспособность системы очищения от выхлопных газов. Катализаторы содержат ряд драгоценных металлов, поэтому их замена обходится недешево (около 100 000 рублей за один качественный экземпляр). Восстановлению они не подлежат, только замене. Иногда, чтобы сэкономить, вместо хороших катализаторов автомобили снабжают менее качественными «обманками», которые не так просто распознать.

Электронные системы современных автомобилей, контролирующие процессы, происходящие в двигателе. Обычно такие системы включают в себя три компонента:

- Механические элементы: катушки зажигания, форсунки и др. Эти механизмы выполняют всю работу, которую контролирует электронный блок управления.
- Датчики – делают нужные замеры и передают полученные данные в блок управления. Они замеряют давление, температуру жидкости охлаждения и двигателя, объем поступающего в него воздуха и др.
- Электронный блок управления (ЭБУ). Этот небольшой компьютер руководит всеми процессами и контролирует их. Он запрограммирован на выполнение алгоритма по управлению механизмами и показателями допустимых значений датчиков.

Как только вы запускаете мотор, блок управления начинает собирать с датчиков нужные сведения и обрабатывать их. Затем он делает необходимые

расчеты и контролирует следующий цикл работы механизмов. Именно от действий этого компьютера зависит то, какое количество топлива будет подано в мотор, а также момент подачи искры и различные другие ситуации

Благодаря компьютерным технологиям появилась возможность проверить работу электронного блока управления, то есть оценить, в каком состоянии находятся все механизмы, управляемые электроникой. Как только полученные данные выйдут за пределы нормы, заложенной в программе блока управления, он тут же подает сигнал об ошибке. Посредством компьютерной проверки можно выявить не только механические неполадки, но и проблемы в самой системе управления. К примеру, если датчики вышли из строя и от них не поступает сигнал, то система сразу отображает сообщение об ошибке.

По окончании всех сервисных работ специалисты салона выдают заказчику результат и консультируют его относительно обнаруженных и исправленных ими неполадок в автомобиле.

МОДУЛЬ 3. Диагностика двигателя

Назначение, принципы работы систем управления двигателем (далее – СУД), критерии управления.

Системы зажигания. Топливно-эмиссионные системы.

Сигнальные тракты СУД.

Исполнительные тракты СУД.

Диагностирование СУД с использованием технических средств.

Анализ состава выхлопных газов автомобиля с использованием 4-х компонентных газоанализаторов.

Анализ состояния высоковольтного тракта с использованием мотор-тестера.

Проверка состояния электронных систем автомобиля с использованием сканеров, эндоскопа, стетоскопа.

Проверка состояния сигнальных и исполнительных трактов, СУД с использованием сканеров и мультиметров.

Имитация сигналов датчиков системы управления двигателем с использованием мультиметра.

Поиск и устранения неисправности СУД с использованием комплекса диагностических приборов – сканматик-2, АСКАН-10.

Электронная диагностика двигателей, автоматическое определение типа блока управления для легковых автомобилей.

МОДУЛЬ 4. Демонстрационный экзамен.

Итоговая аттестация проводится в виде демонстрационного экзамена по компетенции № 33 «Ремонт и обслуживание легковых автомобилей», модуль А: Системы управления двигателем.

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Компьютерный класс	Тестирование	Компьютеры
Мастерская по компетенции Ремонт и обслуживание легковых автомобилей	Практические занятия, ДЭ	Оборудование мастерской по компетенции Ремонт и обслуживание легковых автомобилей

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

- техническая документация по компетенции 33 Ремонт и обслуживание легковых автомобилей;
- раздаточные материалы для слушателей;
- отраслевые и другие нормативные документы;
- официальный сайт оператора международного некоммерческого движения WorldSkillsInternational - Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» - <https://worldskills.ru>;
- единая система актуальных требований Ворлдскиллс (электронный ресурс) режим доступа: <https://esat.worldskills.ru>.

6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

- Итоговая аттестация проводится в виде демонстрационного экзамена по компетенции № 33 Ремонт и обслуживание легковых автомобилей; модуль А: Системы управления двигателем.