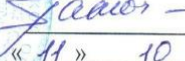


Департамент образования и науки Тюменской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Тюменской области «Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ ТО «ТКТТС»

 — В.Н. Тамочкин
« 11 » 10 20 21 г.

**Дополнительная образовательная профессиональная программа
Повышения квалификации «Особенности эксплуатации и технического
обслуживания двигателей электромобилей»**

г. Тюмень, 2021 год

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Пояснительная записка	3
2.	Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения.	3
3.	Содержание разделов (тем)	6
4.	Организационно-педагогические условия реализации программы	13
5.	Оценка качества освоения программы	15

**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации
«Особенности эксплуатации и технического обслуживания двигателей
электромобиля»
по компетенции «Ремонт и обслуживание легковых автомобилей»**

1. Цели реализации программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации по компетенции «Ремонт и обслуживание легковых автомобилей».

2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

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

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) формирование у слушателей новой компетенции по компетенции «Ремонт и обслуживание легковых автомобилей»

№ п/п	Содержание совершенствуемой или вновь формируемой компетенции
1	Диагностика систем управления двигателем
2	Электронные и электрические системы
3	Применение диагностического оборудования в профессиональной деятельности

Программа разработана в соответствии с:

- профессиональным стандартом 31.004 «Специалист по мехатронным системам автомобиля» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 года N 275н);

- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».

К освоению программы допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

Рабочие места, которые возможно занять по итогам обучения по программе (трудоустройство на вакансии в организации, самозанятость, работа в качестве индивидуального предпринимателя):

- в организации: слесарь по ремонту автомобилей;
- вид деятельности самозанятого: автосервис;
- работа в качестве индивидуального предпринимателя: автосервис, автотехцентр, автотехпомощь.

2.2. Требования к результатам освоения программы

В результате освоения дополнительной профессиональной программы у слушателя должны быть сформированы компетенции, в соответствии с разделом 2.1. программы.

В результате освоения программы слушатель должен

Знать:

- типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки (а также принципиальные и монтажные схемы) как в бумажном, так и электронном виде;
- техническая терминология, относящейся к данной профессии;
- стандарты отрасли, необходимые для выявления и сообщения о неисправностях в устной и письменной формах;
- стандарты, требуемые при обслуживании клиента;
- механизмы и системы дизельных и бензиновых двигателей;
- гибридные автомобильные системы;
- системы наддува, выброса и выхлопа;
- электрические и электронные кузовные системы;
- системы торможения и динамической стабилизации;
- системы подвески и рулевого управления;
- системы трансмиссии;
- системы вентиляции и кондиционирования;
- электронная аппаратура (мультимедийные системы и т. п.);
- взаимосвязь и взаимовлияние всех систем автомобиля;
- способы обмена информацией между различными системами управления;
- принципы использования и интерпретации показаний применимых измерительных приборов и оборудования;
- принципы и способы применения всех соответствующих числовых и математических расчетов;
- принципы и способы применения специализированных диагностических процедур, инструментов, оборудования
- варианты ремонта и замены;
- методы и порядок осуществления ремонта, специальных требованиях к инструментарию;
- последствия для других систем автомобиля и ремонтных работах, с ними связанных;
- назначение, использование, материалов и химических средств, а также последствия их применения с точки зрения техники безопасности;
- трудности и риски, связанные с сопутствующими видами деятельности, а также их причинами и способами их предотвращения;
- применяемые принципы техники безопасности, охраны здоровья и окружающей среды, способы их применения на рабочем месте.

уметь:

- читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах для рабочей площадки в любом доступном формате;
- обмениваться информацией на рабочем месте с помощью письменных и электронных средств коммуникации в стандартных форматах;
- взаимодействовать на рабочем месте с помощью устных, письменных и электронных средств, чтобы обеспечивать ясность, результативность и эффективность;

- использовать стандартный набор коммуникационных технологий;
- заполнять отчеты и реагировать на возникающие проблемы и вопросы;
- реагировать на запросы заказчика лично и опосредованно;
- использовать оборудование для измерения, проверки, контроля систем на предмет отказа механических и (или) электронных систем;
- проводить испытания с целью выявления и локализации неисправности;
- осуществлять калибровку и применять все электрические измерительные приборы и оборудование в целях диагностики;
- точно определять место неисправности в различных системах легкового автомобиля;
- выбирать и применять соответствующие приборы и оборудование для выявления дефектов и диагностики неисправностей: систем электрозажигания, управления двигателем;
- правильно осуществлять расчеты, проверять и интерпретировать результаты по мере необходимости;
- рассматривать варианты ремонта и замены деталей и узлов систем;
- выполнять требования спецификаций производителя автомобиля и поставщика компонентов;
- составлять, обосновывать и предоставлять заказчику корректные предложения и решения по ремонту и замене;
- применять корректные процедуры установки запчастей;
- подготовить и поддерживать рабочее место в безопасном, аккуратном и эффективном состоянии;
- подготовить себя к поставленным задачам, уделяя должное внимание технике безопасности и нормам охраны здоровья и окружающей среды;
- планировать, подготавливать и завершать каждое задание за выделенное время;
- выбирать и использовать все оборудование и материалы безопасно и в соответствии с инструкциями изготовителя;
- чистить, хранить и настраивать оборудование в соответствии с инструкциями изготовителя;
- соблюдать требования техники безопасности и норм охраны труда и окружающей среды, оборудования и материалов;
- восстанавливать зону проведения работ до первоначального состояния и автомобиль до исправного.

3. Содержание программы

Категория слушателей: лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Трудоемкость обучения: 72 академических часа.

Форма обучения: очная

3. Содержание разделов (тем)

3.1 Учебный план

№	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практич. и лаборатор занятия	промеж. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1	Модуль 1. Профессиональный стандарт 31.004 «Специалист по мехатронным системам автомобиля» Стандарты по компетенции «Ремонт и обслуживание легковых автомобилей». Разделы спецификации.	6	6	-	-	
2	Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере	6	6	-	-	
3	Модуль 3. Общие вопросы по работе в статусе самозанятого	2	2	-	-	
4	Модуль 4. Требования охраны труда и техники безопасности.	4	4	-	-	
5	Модуль 5. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией.	2	-	2	-	
6	Модуль 6. Электрические и электронные системы.	22	6	14	2	Зачет
7	Модуль 7. Система управления двигателем.	24	6	16	2	Зачет
8	Итоговая аттестация	6	-	-	6	ДЭ
	ИТОГО:	72	30	32	10	

3.2 Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего , ак. час	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. заняти я	промежу т. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Модуль 1. Профессиональный стандарт 31.004 «Специалист по мехатронным системам автомобиля» Стандарты по компетенции «Ремонт и обслуживание легковых автомобилей». Разделы спецификации.	6	6	-	-	
1.1	Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация профессионального стандарта	3	3	-	-	
1.2	Возможные траектории на рынке труда в соответствии с содержанием компетенции.	3	3	-	-	
2.¹	Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере	6	6	-	-	
2.1	Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы, осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности, работы в качестве самозанятого	1	1	-	-	
2.2	Актуальная ситуация на региональном рынке труда	1	1	-	-	
2.3	Современные технологии в профессиональной сфере, соответствующей компетенции	4	4	-	-	
3.	Модуль 3. Общие вопросы по работе в статусе самозанятого	2	2	-	-	
3.1	Регистрация в качестве самозанятого	0,5	0,5	-	-	
3.2	Налог на профессиональный доход – особый режим налогообложения для	0,5	0,5	-	-	

	самозанятых граждан					
3.3	Работа в качестве самозанятого	1	1	-	-	
4.	Модуль 4. Требования охраны труда и техники безопасности	4	4	-	-	-
4.1	Требования охраны труда и техники безопасности.	2	2	-	-	-
4.2	Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции.	2	2	-	-	-
5.	Модуль 5. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией	2	-	2	-	-
5.1	Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией по модулям: - электрические и электронные системы; - система управления двигателем.	2	-	2	-	-
6².	Модуль 6. Электрические и электронные системы.	22	6	14	2	Зачет
6.1	Электрооборудование автомобилей. Общие схемы электрооборудования автомобилей. Источники тока. Потребители тока.	4	4	-	-	-
6.2	Работа с технической документацией, информационными базами, электрическими схемами.	2	2	-	-	-
6.3	Диагностика и техническое обслуживание аккумуляторной батареи, генератора, стартера.	4	-	4	-	-
6.4	Отработка практических навыков с измерительным/диагностическим оборудованием.	2	-	2	-	-
6.5	Диагностирование потребителей тока (приборов	4	-	4	-	-

	освещения), устранение неисправностей.					
6.6	Диагностирование потребителей тока (приборов и систем комфорта), устранение неисправностей.	4	-	4	-	-
6.7	Промежуточная аттестация	2	-	-	2	Зачет
7.	Модуль 7. Система управления двигателем.	24	6	16	2	Зачет
7.1	Общее устройство электронных систем управления двигателем (ЭСУД).	3	3	-	-	-
7.2	Основы проведения диагностирования системы управления двигателем (ЭСУД).	3	3	-	-	-
7.3	Диагностирование эффективности работы датчиков ЭСУД осциллографом, снятие и построение осциллограмм.	2	-	2	-	-
7.4	Снятие осциллограммы напряжения вторичной цепи системы зажигания.	4	-	4	-	-
7.5	Проведение анализа состава отработавших газов по показаниям газоанализатора.	2	-	2	-	-
7.6	Диагностирование ЭСУД диагностическим сканером.	4	-	4	-	-
7.7	Проведение анализа оперативных данных показателей диагностического сканера.	2	-	2	-	-
7.8	Устранение выявленных неисправностей.	2	-	2	-	-
7.9	Промежуточная аттестация	2	-	-	2	Зачет
8.	Итоговая аттестация	6	-	-	6	
8.1	Демонстрационный экзамен	6			6	ДЭ
	ИТОГО:	72	30	32	10	

3.3 Учебная программа

Модуль 1. Профессиональный стандарт 31.004 «Специалист по мехатронным системам автомобиля» Стандарты по компетенции «Ремонт и обслуживание легковых автомобилей». Разделы спецификации.

Тема 1.1. Актуальное техническое описание Спецификация профессионального стандарта по компетенции.

Лекция. Вопросы, выносимые на занятия.

Актуальное техническое описание по компетенции. Инфраструктурный лист компетенции. План застройки компетенции. Оценочная стратегия и технические особенности оценки. Критерии оценки. Схема выставления оценки.

Тема 1.2 Возможные траектории на рынке труда в соответствии с содержанием компетенции.

Лекция. Вопросы, выносимые на занятия.

Оценочная стратегия и технические особенности оценки. Критерии оценки. Схема выставления оценки.

Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере.

Тема 2.1 Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы, осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности, работы в качестве самозанятого.

Лекция. Вопросы, выносимые на занятия.

Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы, осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности, работы в качестве самозанятого в сфере обслуживания и ремонта легковых автомобилей.

Тема 2.2 Актуальная ситуация на региональном рынке труда.

Лекция. Вопросы, выносимые на занятия.

Актуальная ситуация на региональном рынке труда. Рентабельность профессиональной деятельности в регионе, спрос на специалистов в компетенции «Ремонт и обслуживание легковых автомобилей».

Тема 2.3 Современные технологии в профессиональной сфере, соответствующей компетенции.

Лекция. Вопросы, выносимые на занятия.

Автомобили с функцией автопилота. Работа датчиков, принцип работы системы-автопилот. Хед-ап-дисплей (HUD). Примеры современных технологий.

Модуль 3. Общие вопросы по работе в статусе самозанятого.

Тема 3.1 Регистрация в качестве самозанятого.

Лекция. Вопросы, выносимые на занятия.

Приемы регистрации статуса самозанятого через онлайн приложения. Сервис «Свое дело». Преимущества ведения деятельности, при официальной регистрации статуса самозанятого. Ответственность, при ведении деятельности без регистрации.

Тема 3.2 Налог на профессиональный доход – особый режим налогообложения для самозанятых граждан.

Лекция. Вопросы, выносимые на занятия.

Налог на профессиональный доход – особый режим налогообложения для самозанятых граждан. Преимущества налогообложения для самозанятых.

Тема 3.3 Работа в качестве самозанятого.

Лекция. Вопросы, выносимые на занятия.

Критерии, определяющие самозанятость физического лица. Ограничения по видам деятельности.

В качестве вспомогательных материалов возможно использование следующих бесплатных онлайн-курсов:

- [Онлайн-курс «50 оттенков самозанятых» от Geekbrains](#)
- [Онлайн-курс «Про самозанятость» от Tinkoff Journal](#)

И аналогичные.

Модуль 4. Требования охраны труда и техники безопасности.

Тема 4.1. Требования охраны труда и техники безопасности.

Лекция. Вопросы, выносимые на занятия.

Культура безопасного труда. Основы безопасного труда и эффективная организация рабочего места в соответствии со стандартами Ворлдскиллс и спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции. Инструкция по технике безопасности и охране труда.

Тема 4.2. Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции.

Лекция. Вопросы, выносимые на занятия.

Содержание инструктажа по ТБ и ОТ по компетенции «Ремонт и обслуживание легковых автомобилей». Средства индивидуальной защиты. Подготовка/проверка рабочего места в соответствии с требованиями компетенции «Ремонт и обслуживание легковых автомобилей».

Модуль 5. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией.

Практическое занятие. План проведения занятия.

Выполнение работ по:

- определению уровня знаний устройства автомобиля;
- определению навыков работы с электрооборудованием автомобиля;
- определению навыков работы с системой управления двигателем.

Модуль 6. Электрические и электронные системы.

Тема 6.1. Электрооборудование автомобилей. Общие схемы электрооборудования автомобилей. Источники тока. Потребители тока.

Лекция. Вопросы, выносимые на занятия.

Общие сведения об электрооборудовании автомобилей. Классификация электрооборудования. Источники и потребители тока. Возможные неисправности электрооборудования.

Тема 6.2. Работа с технической документацией, информационными базами, электрическими схемами.

Лекция. Вопросы, выносимые на занятия.

Общие принципы работы с технической документацией по электрооборудованию автомобиля. Работа с таблицами, электрическими схемами. Информационные базы.

Тема 6.3. Диагностика и техническое обслуживание аккумуляторной батареи, генератора, стартера.

Практическое занятие. План проведения занятия.

Диагностика состояния аккумуляторной батареи.

Диагностика генератора.

Диагностика стартера.

Применение схем, технологической документации, при проведении диагностических работ.

Тема 6.4. Отработка практических навыков с измерительным/диагностическим оборудованием.

Практическое занятие. План проведения занятия.

Выбор необходимого измерительного/диагностического оборудования для проведения работ.

Проверка работоспособности оборудования.

Соблюдение правил ТБ.

Тема 6.5. Диагностика потребителей тока (приборов освещения), устранение неисправностей.

Практическое занятие. План проведения занятия.

Проведение диагностики элементов электрической цепи приборов освещения, при помощи мультиметра.

Поиск обрывов цепи.

Замена неисправных элементов.

Устранение выявленных неисправностей согласно техдокументации.

Проведение восстановления электроцепи.

Проведение работ с соблюдением норм ТБ.

Тема 6.6. Диагностирование потребителей тока (приборов и систем комфорта), устранение неисправностей.

Практическое занятие. План проведения занятия.

Проведение диагностики элементов электрической цепи приборов и систем комфорта, при помощи мультиметра.

Поиск обрывов цепи.

Замена неисправных элементов.

Устранение выявленных неисправностей согласно техдокументации.

Проведение восстановления электроцепи.

Проведение работ с соблюдением норм ТБ.

Модуль 7. Система управления двигателем.

Тема 7.1. Общее устройство электронных систем управления двигателем (ЭСУД).

Лекция. Вопросы, выносимые на занятия.

Общее устройство электронных систем управления двигателем (ЭСУД). Классификация систем. Принцип работы систем управления двигателем (ЭСУД). Работа датчиков системы (ЭСУД). Возможные неисправности системы.

Тема 7.2. Основы проведения диагностирования системы управления двигателем (ЭСУД).

Лекция. Вопросы, выносимые на занятия.

Диагностическое оборудование для проведения диагностирования системы управления двигателем (ЭСУД). Возможные причины возникновения отказов в работе датчиков ЭСУД. Оптимальный выбор диагностического оборудования для проведения диагностики.

Тема 7.3. Диагностирование эффективности работы датчиков ЭСУД осциллографом, снятие и построение осциллограмм.

Практическое занятие. План проведения занятия.

Диагностирование эффективности работы датчиков ЭСУД осциллографом.

Снятие и построение осциллограмм работы различных датчиков ЭСУД.

Принятие решения об исправности/неисправности проверяемых датчиков.

Тема 7.4. Снятие осциллограммы напряжения вторичной цепи системы зажигания.

Практическое занятие. План проведения занятия.

Снятие осциллограммы напряжения вторичной цепи системы зажигания.

Определение состояния катушек зажигания.

Определение состояния свечей зажигания.

Определение пробоев изоляции.

Тема 7.5. Проведение анализа состава отработавших газов по показаниям газоанализатора.

Практическое занятие. План проведения занятия.

Диагностирование двигателя по показаниям газоанализатора.

Проведение анализа состава отработавших газов.

Проведение анализа о работе двигателя.

Тема 7.6. Диагностирование ЭСУД диагностическим сканером.

Практическое занятие. План проведения занятия.

Диагностирование ЭСУД диагностическим сканером.

Проведение анализа оперативных данных показаний диагностического сканера.

Принятие решения об эффективности работы ЭСУД.

Контрольная проверка работы ЭСУД, после замены неисправных элементов.

Тема 7.7. Проведение анализа оперативных данных показателей диагностического сканера.

Практическое занятие. План проведения занятия.

Проведение расшифровки оперативных данных показателей диагностического сканера.

Анализ оперативных данных.

Контрольная проверка работы ЭСУД, после замены неисправных элементов.

Тема 7.8. Устранение выявленных неисправностей.

Практическое занятие. План проведения занятия.

Замена неисправных элементов системы.

Соблюдение требований ТБ при замене.

Контрольная проверка работы ЭСУД, после замены неисправных элементов.

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Материально - технические условия реализации программы

Материально-техническое оснащение рабочего места преподавателя программы:

Вид занятий	Наименование помещения	Наименование оборудования	Количество	Технические характеристики, другие комментарии (при необходимости)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Лекции	Аудитория	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска	1 1 1 1	-
Практические занятия	Мастерские ЦО	Оборудование, оснащение рабочих мест, включая автомобили, агрегаты	Количество оборудования, необходимое для проведения практических	Технические характеристики в соответствии с указанными в программе.

		(двигатель, коробка передач), инструменты, съемники, спецоборудование, диагностическое оборудование, измерительный инструмент и расходные	занятий всех модулей программы.	
Тестирование	Аудитория	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска	1 1 1 1	-

Материально-техническое оснащение рабочего места слушателя программы:

Вид занятий	Наименование помещения	Наименование оборудования	Количество	Технические характеристики, другие комментарии (при необходимости)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Лекции	Аудитория	Рабочее место слушателя (стол/стул), компьютер, при имеющейся возможности.	1	-
Практические занятия	Мастерские ЦО	Оборудование, оснащение рабочих мест, включая автомобили, агрегаты (двигатель, коробка передач), инструменты, съемники, спецоборудование, диагностическое оборудование, измерительный инструмент и расходные	Количество оборудования, необходимое для проведения практических занятий всех модулей программы	Технические характеристики в соответствии с программой.

		материалы.		
Тестирование	Аудитория	Рабочее место слушателя (стол/стул), компьютер, при имеющейся возможности ЦО.	1	-

Материально-техническое оснащение проведения экзамена – в соответствии с оснащением, используемым для проведения итоговой аттестации по программе.

4.2. Учебно-методическое обеспечение программы

- техническое описание компетенции;
- комплект оценочной документации по компетенции;
- печатные раздаточные материалы для слушателей;
- учебные пособия, изданных по отдельным разделам программы;
- профильная литература;
- отраслевые и другие нормативные документы;
- электронные ресурсы и т.д.

4.3. Кадровые условия реализации программы

Ведущий преподаватель программы принимает участие в реализации всех модулей и занятий программы, а также является членом комиссии на квалификационном экзамене.

К отдельным темам и занятиям по программе могут быть привлечены дополнительные преподаватели.

5. Оценка качества освоения программы

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей программы и проводится в виде зачетов. По результатам любого из видов итоговых промежуточных испытаний выставляются отметки по двухбалльной («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено»)) или четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена.

6. Составители программы

- Разработчик- ГАПОУ ТО «ТКТТС»