

ПРОГРАММА СТАЖИРОВКИ

ДИАГНОСТИКА ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ WORLDSKILLS ПО КОМПЕТЕНЦИИ «РЕМОНТ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ»

*Место проведения: региональная площадка сетевого взаимодействия
ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта
им. М.С. Солнцева»*

Рецензенты:

Монастырев П.В., директор института Архитектуры, строительства и транспорта ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», д.т.н.

Глазков Ю.Е., доцент, заведующий кафедрой «Эксплуатация автомобильного транспорта и автосервис» ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», к.т.н.

Составители:

Сажнева В.М., заместитель директора по УР ТОГАПОУ "Колледж техники и технологии наземного транспорта им.М.С.Солнцева"

Лапухин В.И., заместитель директора по УПР ТОГАПОУ "Колледж техники и технологии наземного транспорта им.М.С.Солнцева"

Толстой В.Л., заведующий отделением ТОГАПОУ "Колледж техники и технологии наземного транспорта им.М.С.Солнцева"

Перелыгин Д.С., заведующий отделением ТОГАПОУ "Колледж техники и технологии наземного транспорта им.М.С.Солнцева", сертифицированный эксперт Ворлдскиллс Россия

Проскуракова И.С., методист ТОГАПОУ "Колледж техники и технологии наземного транспорта им.М.С.Солнцева"

Толстых Н.Б., методист ТОГАПОУ "Колледж техники и технологии наземного транспорта им.М.С.Солнцева"

Программа предназначена для повышения квалификации преподавателей специальных дисциплин и мастеров производственного обучения профессиональных образовательных организаций, ведущих подготовку кадров по профессиям 23.01.03 Автомеханик, 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей, 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин, и специальностям 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Целью данной программы является развитие профессиональных компетенций преподавателей специальных дисциплин и мастеров производственного обучения в вопросах ремонта автомобильного транспорта.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ СТАЖИРОВКИ**
- 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ СТАЖИРОВКИ**
- 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ СТАЖИРОВКИ**
- 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ СТАЖИРОВКИ**
- 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
СТАЖИРОВКИ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ СТАЖИРОВКИ

1.1. Область применения программы

Настоящая программа может использоваться как:

программа повышения квалификации в форме стажировки преподавателей и мастеров производственного обучения по направлениям подготовки квалифицированных рабочих (служащих) и специалистов среднего звена по профессиям 23.01.03 Автомеханик, 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей, 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин и специальностям 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей;

часть дополнительной профессиональной программы по направлениям подготовки квалифицированных рабочих (служащих) и специалистов среднего звена по профессиям 23.01.03 Автомеханик, 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей, 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин и специальностям 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

1.2. Цели и задачи стажировки – требования к результатам освоения программы

В ходе освоения программы стажировки слушатель должен:

иметь практический опыт:

- проведения технического контроля и диагностики электронных систем автомобилей;
- осуществлении технического обслуживания и ремонта автомобилей и автомобильных двигателей;
- проведения инструментальной и компьютерной диагностики технического состояния электрических и электронных систем автомобилей;
- выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию электрических и электронных систем автомобилей;
- демонтажа и монтажа узлов и элементов электрических и электронных систем, автомобиля, их замен;
- ремонта узлов и элементов электрических и электронных систем;
- регулировки, испытания узлов и элементов электрических и электронных систем.

уметь:

- выбирать методы и технологии технического обслуживания и ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей;

- осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач;
- измерять параметры электрических цепей электрооборудования автомобилей;
- выявлять по внешним признакам отклонения от нормального технического состояния приборов электрооборудования автомобилей и делать прогноз возможных неисправностей;
- выбирать методы диагностики, выбирать необходимое диагностическое оборудование и инструмент, подключать диагностическое оборудование для определения технического состояния электрических и электронных систем автомобилей, проводить инструментальную диагностику технического состояния электрических и электронных систем автомобилей;
- пользоваться измерительными приборами;
- определять неисправности и объем работ по их устранению. Устранять выявленные неисправности. Определять способы и средства ремонта.

знать:

- классификацию, основные характеристики и технические параметры элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля;
- методы и технологии технического обслуживания и ремонта элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля;
- базовые схемы включения элементов электрооборудования;
- свойства, показатели качества и критерии выбора автомобильных эксплуатационных материалов;
- основные положения электротехники;
- устройство и конструктивные особенности элементов электрических и электронных систем автомобилей;
- технические параметры исправного состояния приборов электрооборудования автомобилей, неисправности приборов и систем электрооборудования, их признаки и причины;
- устройство и работа электрических и электронных систем автомобилей, номенклатура и порядок использования диагностического оборудования, технологии проведения диагностики технического состояния электрических и электронных систем автомобилей, основные неисправности электрооборудования, их причины и признаки;
- меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическими инструментами.

1.3. Место и время проведения стажировки

Стажировка проходит в лаборатории современного автомобильного электрооборудования и автоматики на базе Региональной площадки сетевого взаимодействия ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева», расположенного по адресу: Тамбовская область, г.Тамбов, ул.Советская, д.193.

Время проведения стажировки – 6 часов в день.

1.4. Общий объем времени, предусмотренный для стажировки – 24 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ СТАЖИРОВКИ

Результатом освоения программы стажировки является овладение слушателями вида профессиональной деятельности по эксплуатации современных следующих профессиональных компетенций:

ПК 2.1. Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.

ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.

ПК 2.3. Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ СТАЖИРОВКИ

3.1. Тематический план стажировки

№ п/п	Структура (этапы стажировки)	Содержание (виды работ)	Объем часов
1	Диагностика электронных систем управления двигателем легкового автомобиля в соответствии с требованиями WorldSkills по компетенции «Ремонт и обслуживание легковых автомобилей»	Электронная система управления двигателем. Основы функционирования	2
		Электрические блоки управления двигателем (линия LIN, линия CAN)	4
		Виды датчиков и принципы их работы	2
		Диагностическое оборудование	2
		Диагностика ЭБУ при помощи системных сканеров	2
		Диагностика ЭСУД при помощи мотор-тестера Bosch FSA	4
		Применение осциллографа для диагностики датчиков ЭСУД	4
		Применение мультиметра для диагностики датчиков ЭСУД	2
		Применение газоанализатора для диагностики технического состояния двигателя	2
Всего часов			24

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ СТАЖИРОВКИ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Программа стажировки реализуется с использованием интерактивных форм обучения, современного технологичного оборудования, применяемого на автомобилях и информационных технологий. Реализация программы предполагает наличие учебно-производственных мастерских по электрооборудованию автомобиля.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- ноутбук;
- мультимедийный проектор;
- доска интерактивная;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект датчиков ЭСУД;
- электронный блок управления двигателем;
- автомобиль с ЭСУД;
- зарядные устройства для аккумуляторных батарей;
- сканер системный Bosch KTS 560;
- сканер системный Launch Pro x430;
- мотор-тестер Bosch FSA740;
- газоанализатор 4-х канальный 0 кл. точности;
- мультиметр;
- осциллограф.

4.2. Информационное обеспечение

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Яковлев В. Ф. Диагностика электронных систем автомобиля. Учебное пособие. М.: СОЛОН-Пресс, 2013, 272с.
2. Антипов, Алексей Васильевич. Диагностика и ремонт автомобильных кондиционеров: Рекомендовано в качестве учебного пособия / А.В. Антипов, И.А. Дубровин. – М.: Издательский центр "Академия", 2015. – 64с.
3. Кацман М.М. Электрические машины приборных устройств и средств автоматизации. Учебное пособие.– М.: Академия, 2016.
4. Доронкин, Владимир Геннадьевич. Ремонт автомобильного электрооборудования: Рекомендовано в качестве учебного пособия / В.Г. Доронкин. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр "Академия", 2015. – 80 с

Дополнительные источники:

1. Туревский И.С., Соков В.Б. и др. Электрооборудование автомобилей. Учебное пособие для сред спец. уч. заведений – М.: ФОРУМ : ИНФРА– М, 2014.

2. Бовшовский С.З. Электрооборудование грузовых автомобилей ЗИЛ. Автодело. – М.: Академкнига, 2014.

3. Ходасевич А.Г., Ходасевич Т.И. Справочник по устройству и ремонту электронных приборов автомобилей. Ч.5 Электронные системы зажигания автомобилей. Контролеры систем управления смесеобразованием, зажиганием, двигателем. – М.: Пресс, 2016.

4. Чумаченко Ю.Т., Федорченко А.А. Автомобильный электрик. Электрооборудование и электронные системы оборудования автомобилей. Учебное пособие. – Ростов н /Д.: Издательство Феникс, 2014.

5. Специалист по ремонту и обслуживанию электрооборудования грузовых автомобилей. – М, 2015 (CD).

6. Volga Siber - Электрооборудование и электронные системы тип: автокнига издание: Группа «ГАЗ», Объединенный Инженерный Центр. 2015г.

7. Электрооборудование автомобилей. Владимир Ютт. Издательство: Горячая Линия - Телеком Серия: Специальность. Для высших учебных заведений. 2015 г.

8. Электрооборудование автомобилей. Акимов С.В., Чижков Ю. П. Издательство: За рулем. 2014г.

9. Электрооборудование автомобилей Audi 80/90 схемы.

10. Volga Siber - Электрооборудование и электронные системы тип: автокнига Издательство: Группа «ГАЗ», Объединенный Инженерный Центр, 2016

Интернет-источники

1. Соснин Д. А. Автотроника. Электрооборудование и системы бортовой автоматике современных легковых автомобилей. [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – М.: СОЛОН-ПРЕСС. – 272с.

2. Яковлев В. Ф. Диагностика электронных систем автомобиля. [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2017. – 272с.

3. Электроника в автомобиле: [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Редактор: Тюнин Н.А. , Родин А.В. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2014. – 128с.

4. Смирнов Ю.А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей: [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – СПб.: Лань, 2015. – 624с.

5. <http://diagnoze-avto.ru/program/> - центр подготовки Электрик-диагност

6. http://avtodoktor.msk.ru/electric_lib.htm - библиотека автоэлектрика

7. <http://awtoel.ru/literatura.html> - автоэлектрика и электроника

8. <https://pakhomov-school.ru/videokurses/autoelektric.html> - школа автодиагностики Алексея Пахомова

9. <http://схема-авто.рф>

4.3. Организация образовательного процесса

Программа стажировки рассчитана на четыре рабочих дня, в течение которых слушатели:

- знакомятся с материально-технической базой лаборатории;
- изучают устройство и принцип функционирования электронной системы управления двигателем, электронные блоки управления и датчики электронной системы управления двигателями;
- знакомятся с требованиями по безопасному использованию и обслуживанию технологического оборудования;
- осуществляют выбор методов диагностики;
- осуществляют ремонт узлов и элементов электрических и электронных систем и их регулировку и испытание.

Программа стажировки нацеливает слушателей на индивидуальную самостоятельную работу, которая является логическим продолжением и органической частью всего содержания программы. Она ориентирует слушателей на самообразование посредством выполнения различного рода индивидуальных практических работ, а также изучения рекомендуемой основной и дополнительной литературы.

Перед началом стажировки в группе проводится организационная консультация, в процессе которой сообщаются цели и задачи, время и место, содержание и последовательность отработки тем, режим и порядок работы, форма отчетности и подведения итогов.

Для руководства стажировкой назначается руководитель. Назначение руководителя стажировки закрепляется приказом директора ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева». Руководитель стажировки организует отработку программы в полном объеме, проводит групповые и индивидуальные консультации, организует проверку знаний по итогам стажировки, обеспечивает соблюдение правил внутреннего трудового распорядка, осуществляет контроль за работой слушателей.

Слушатель оформляет отчет о стажировке, в который ежедневно фиксирует тему, виды выполняемой работы, количество затраченного времени и другую информацию. На основании отчета и выполнения итоговой работы слушателю дается заключение.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой (стажировкой)

Преподаватели: образование – профильное высшее образование, стаж работы – более 3 лет.

Мастера производственного обучения: профильное образование, стаж работы – более 3 лет.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ СТАЖИРОВКИ

Результаты	Основные показатели оценки результата	Методы оценки
ПК 2.1. Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.	Разработка алгоритма поиска неисправностей в ЭСУД. Выбор методов диагностирования ЭСУД Диагностирование ЭСУД Технология диагностических работ и техника безопасности при проведении диагностических работ.	Экспертное наблюдение за выполнением приемов работы при эксплуатации технического оборудования
ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.	Использование справочной литературы и интернета для получения необходимой технической информации. Выбор необходимого оборудования и запасных частей.	Экспертное наблюдение за выполнением приемов работы по диагностированию электрооборудования автомобиля
ПК 2.3. Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.	Выбор необходимого диагностического оборудования, приспособлений, инструментов и материалов для ремонта приборов электрооборудования. Использование выбранного оборудования для выполнения ремонта.	Экспертное наблюдение за использованием приспособления для ремонта приборов