

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ
КОМИ РЕСПУБЛИКАСА ВЕЛӦДАН, НАУКА ДА ТОМ ЙӖЗ ПОЛИТИКА МИНИСТЕРСТВО

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский автомеханический техникум»
«СЫКТЫВКАРСА АВТОМЕХАНИЧЕСКӖЙ ТЕХНИКУМ»
УДЖСИКАСӖ ВЕЛӦДАН КАНМУ УЧРЕЖДЕНИЕ
(ГПОУ «САТ»)

Утверждено
Педагогическим советом
ГПОУ «Сыктывкарский автомеханический
техникум»
протокол №_7_от «_06_»_05_2022_г.



Утверждаю
Директор ГПОУ «САТ»
И.В. Юрецкая
Приказ №_227_от_11 мая__20_22__г

Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации
«Обслуживание грузовой техники»

г. Сыктывкар, 2022 год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

1.1. Область применения программы

Программа дополнительного профессионального образования повышения квалификации разработана в соответствии с:

- Требованиями Федерального закона от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (Статья 76);
- Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 N 499 (ред. от 15.11.2013) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2013 N 29444)
- Профессиональным стандартом «Специалист по мехатронным системам автомобиля» (утвержден приказом Минтруда России от 13.03.2017 г. № 275н); (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 4 апреля 2017 года, регистрационный № 46238).

1.2 Цель реализации программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на совершенствование и получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, по компетенции «Обслуживание грузовой техники».

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 формирование у слушателей новой компетенции «Обслуживание грузовой техники».

№ п/п	Содержание совершенствуемой или вновь формируемой компетенции
1	Системы управления работой двигателя
2	Системы рулевого управления и тормозной системы
3	Электрические системы и системы контроля климата

К освоению программы допускаются лица, имеющие среднее профессиональное образование или высшее профессиональное образование по направлениям подготовки, специальностям, входящим в укрупнённые группы направлений подготовки, специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Программа рекомендуется к освоению лицами, имеющими квалификацию и/или опыт профессиональной деятельности в области: технического обслуживания и эксплуатации автомобильного транспорта, занимающих должности водитель, слесарь по ремонту автомобилей, техник по ремонту и обслуживанию автомобилей.

Рабочие места, которые возможно занять по итогам обучения по программе: специалист по техническому обслуживанию и ремонту грузовых автомобилей в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм.

Срок реализации программы: 36 академических часа.

Форма обучения: очная.

Программа учебного предмета включает в себя две части: теоретическая подготовка и практика.

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:

- требования охраны труда и техники безопасности;

разбираться:

- в системах дизельных двигателей;
- в механических системах двигателя;
- в системах наддува, выброса и выхлопа;
- в электрических и электронных кузовных системах;
- в системах торможения и динамической стабилизации;
- в электронной аппаратуре (развлекательные системы и т.п.);
- во взаимосвязи и взаимовлиянии всех систем;
- в способах обмена информацией между различными системами управления;
- в принципах использования и интерпретации показаний применимых измерительных приборов и оборудования;
- в принципах и способах применения всех соответствующих числовых и математических расчетов;
- в принципах и способах применения специализированных диагностических процедур, инструментов, оборудования;
- в вариантах ремонта и замены;
- в методах и порядке осуществления ремонта, специальных требованиях к инструментарию;
- в последствиях для других систем автомобиля и ремонтных работах, с ними связанных.

уметь:

- использовать контрольное 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 измерительные приборы и оборудование (механические и электрические) в целях диагностики;
- точно определять место неисправности в различных системах автомобиля;
- выбирать и применять соответствующие приборы и оборудование для проверки и диагностики дефектов и неисправностей; дизельных систем; в системах наддува, системы отработавших газов; в электрических и электронных кузовных системах; в системах торможения и динамической стабилизации;
- правильно осуществлять расчеты, проверять и интерпретировать результаты по мере необходимости;
- рассматривать варианты ремонта и замены;
- 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;

- выполнять ремонт электрических систем и цепей, ремонт и модернизацию систем нагнетания воздуха и пусковых систем;
- осуществлять ремонт и модернизацию пневматических тормозных систем (дисковых и барабанных) и (или) сопряженных компонентов, включая ручной или стояночный тормоз;
- выполнять ремонт дизельных топливных систем и сопряженных компонентов.

Освоение программы повышения квалификации завершается итоговой аттестацией слушателей в форме, установленной учебным планом.

Лицам, успешно освоившим соответствующую программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Учебно-тематический план программы раскрывает последовательность изучаемых тем, определяет: количество часов по каждой теме с распределением на теоретические и практические занятия, отражает формы промежуточной аттестации, фиксирует максимальный объём учебной нагрузки обучающихся.

№	Наименование разделов	Всего, ак.час.	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
1.	Введение. Требования охраны труда и техники безопасности	2	2		
2.	Электрооборудование и электрические системы грузового автомобиля.	12	4	8	зачет
2.1	Элементы электрических цепей автомобиля, законы электричества.	6	2	4	
2.2	Типы исполнительных механизмов и принципы их действия.	6	2	4	
3.	Система управления дизельного двигателя	12	2	10	зачет
3.1	Особенности инжекторных систем высокого давления Common Rail. Структурная схема дизельного двигателя CRS. Топливная система HDI Common Rail BOSCH, SIEMENS. Разновидности топливных систем.	6	2	4	
3.2	Диагностика дизельных (CRS) двигателей современных автомобилей с помощью электронных и иных приборов. Практическая работа на дизельном двигателе.	6	-	6	

4.	Пневматическая тормозная система грузового автомобиля	10	2	8	зачет
4.1	Изучение компонентов пневматической тормозной системы. Принцип работы. Схематика. Обозначение.	6	2	4	
4.2	Практическая работа на макете пневматической тормозной системы и/или автомобиле. Поиск и устранение неисправностей.	4		4	
	Итоговая аттестация	2	2		экзамен
	ИТОГО:	36	16	20	

3. СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

1. Введение. Требования охраны труда и техники безопасности.

Лекция (вопросы, выносимые на занятие).

Актуальное техническое описание по компетенции. Классификация грузовых автомобилей. Техника безопасности при использовании диагностического оборудования.

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

Ознакомление с инструкцией по охране труда и техники безопасности в процессе выполнения заданий.

2. Электрооборудование и электрические системы грузового автомобиля.

Тема 2.1. Элементы электрических цепей автомобиля, законы электричества.

Лекция: Типы датчиков, применяемых в электронных системах автомобиля, принципы их действия. Применение диагностического оборудования.

Практическое занятие: Использование измерительных приборов (мультиметр) в качестве вольтметра, амперметра, омметра.

Тема 2.2. Типы исполнительных механизмов и принципы их действия.

Лекция: Изучение устройства и работы дополнительных систем комфорта автомобиля, таких как электро-стеклоподъемники, обогрев зеркал, электропривод регулировки зеркал, обогрев сидений, электрическая регулировка сидений с функцией памяти, камера заднего вида, автоматические стеклоочистители и др.

Практическое занятие: Проверка состояния электропроводки, систем освещения автомобиля (передние фары, задние фонари, плафоны освещения салона, подкапотного пространства, багажника и т.д.).

Применение измерительных приборов для поиска неисправностей.

3. Система управления дизельного двигателя

Тема 3.1. Особенности инжекторных систем высокого давления Common Rail. Структурная схема дизельного двигателя CRS. Топливная система HDI Common Rail BOSCH, SIEMENS. Разновидности топливных систем.

Лекция: Исполнительные механизмы и датчики двигателя. Изучение устройства, работы и расположения датчиков на двигателе автомобиля, таких как ДМРВ, датчик детонации, датчик положения коленчатого вала и др. Рассказ сопровождается показом на стенде и/или на автомобиле основных элементов систем дизельного двигателя.

Показ датчиков на электрической схеме дизельного двигателя с топливной системой Common Rail и их демонстрация на двигателе.

- 1 - Измерение напряжения в установившемся режиме датчика 1310 «Массовый расход воздуха и его температура во всасывающем патрубке».
- 2 - Имитация неисправности датчика 1310 «Массовый расход воздуха и его температура во всасывающем патрубке» - считывание кодов DTC с помощью системы диагностирования.
- 3 - Измерение характеристик датчика 1220 «Температура охлаждающей жидкости».
- 4 - Имитация неисправности датчика 1220 «Температура охлаждающей жидкости» - просмотр кодов DTC, другие признаки неисправности (включение вентиляции), измерение напряжения на выходе датчика (+ 5В).
- 5 - Просмотр характеристик датчика 1221 «Температуры топлива».
- 6 - Имитация неисправности датчика 1221 «Температуры топлива» - просмотр кодов DTC, просмотр потоковых данных с помощью системы диагностирования, объяснение включения подогрева.
- 7 - Снятие характеристик пьезоэлектрического датчика 1321 «Высокое давление топлива в рампе».
- 8 - Имитация неисправности датчика 1321 «Высокое давление топлива в рампе». Наблюдение за поведением ДД – горит MIL, код ошибки DTC.
- 9 - Снятие характеристики датчика 1261 «Положение педали акселератора».
- 10 - Имитация неисправности датчика 1261 «Положение педали акселератора» - внешние признаки неисправности (при неисправности обоих потенциометров педаль не реагирует).

Использование осциллографа:

- 1 - Изучение осциллограмм «Регулятора расхода топлива на ТНВД» 1208 и «Регулятора высокого давления ТНВД» 1322.
- 2 - Имитация неисправности регуляторов 1208 и 1322.
- 3 - Изучение осциллограмм датчика «Положение распределительного вала» 1115 и датчика «Оборотов двигателя» 1313.
- 4 - Имитация неисправности датчиков 1115 и 1313.
- 5 - Просмотр осциллограмм инжектора (форсунки). Влияние предварительного впрыска на работу ДД.
- 6 - Имитация неисправности форсунки.
- 7 - Наблюдение за работой клапана EGR и дроссельной заслонки EGR. Снятие осциллограмм.
- 8 - Имитация неисправности клапана и заслонки EGR.

Практическое занятие: Изучение работы системы электронного впрыска топлива. Поиск и устранение распространенных неисправностей.

Тема 3.2. Диагностика дизельных (CRS) двигателей современных автомобилей с помощью электронных и иных приборов. Практическая работа на дизельном двигателе.

Практическая работа: Поиск и устранение заранее введенных неисправностей с помощью осциллоскопа, мультиметра и диагностических приборов.

- А) датчика 1310 – массовый расход топлива
- Б) датчика 1220 – температуры охлаждающей жидкости
- В) датчика 1221 – температуры топлива
- Г) датчика 1321 – ВД топлива в рампе
- Д) датчика 1312 – давления воздуха после компрессора
- Е) датчика 1261 – положения педали акселератора
- Ж) регулятора расхода топлива на ТНВД и регуляторе ВД на ТНВД
- З) датчик 1313 – оборотов двигателя
- И) датчик 1115 - положения распределительного вала

- К) датчик 1331 - топливной форсунки
- Л) датчик 1297 – соленоидного клапана EGR
- М) датчик 1263 - дроссельной заслонки EGR

4. Пневматическая тормозная система грузового автомобиля

Тема 4.1. Изучение компонентов пневматической тормозной системы. Принцип работы. Схематика. Обозначение.

Практическое занятие: Проверка состояния ручных и стояночных тормозных систем. Проверка состояния пневматических тормозных систем и сопряженных компонентов.

Тема 4.2. Практическая работа на макете пневматической тормозной системы и/или автомобиле. Поиск и устранение неисправностей.

Практическое занятие: Внесение, поиск и устранение неисправностей компонентов пневматической тормозной системы. Контроль давления в контуре питания и управления.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1 Материально-технические условия реализации программы

Кабинет «Устройство автомобилей», оснащенный оборудованием:

- макеты: двигатель автомобиля в разрезе, сцепление, механическая коробка передач, автоматическая коробка передач, редуктор моста, подвески автомобиля, АКБ, генератор, стартер,
- плакаты: комплект плакатов по устройству грузовых автомобилей,
- альбомы: устройство грузовых автомобилей
- комплект деталей механизмов и систем двигателей, ходовой части, рулевого управления, тормозной системы, узлов и элементов электрооборудования автомобиля и техническими средствами:
- интерактивная доска, электронные ресурсы по устройству автомобилей.

Мастерская по компетенции «Обслуживание грузовых автомобилей»

- Грузовой автомобиль стандарта не ниже ЕВРО 4 КАМАЗ 780449
- Сканер диагностический
- Тестер цифровой. (мультиметр)
- Зарядное устройство 24v
- Осциллограф
- Тестер цифровой (мультиметр)
- Зеркальце на ручке
- Магнит телескопический.
- Набор инструментов для электрика
- Набор для разбора пинов
- Фильтр выхлопных газов (вытяжная вентиляция)
- Установка для заправки кондиционеров
- Масло компрессорное
- Хладагент R134a
- Набор для поиска утечек фреона
- Набор инструмента

- Набор ключей TORX
- Набор шестигранных ключей
- Двигатель
- Стенд-кантователь для крепления двигателя
- Руководство по ремонту двигателя
- Тиски слесарные, ширина губок 150 мм, расход губок 150 мм
- Верстак слесарный с защитным экраном, размеры стола 1400 x 800 мм
- Щупы плоские
- Клещи для установки поршневых колец
- Нутромер
- Динамометрические ключи, диапазон момента 5 - 25 Н.м
- Динамометрические ключи, диапазон момента 19 - 110 Н.м
- Динамометрические ключи, диапазон момента 42 - 210 Н.м
- Лопатка монтажная 450 мм
- Набор слесарного инструмента универсальный
- Набор оправок для установки подшипников и сальников
- Линейка поверочная ШП-1-630
- Съёмник шкивов многофункциональный
- Масленка рычажная
- Оправка для поршневых колец 90-175 мм
- Штангенциркуль
- Кран гидравлический
- Коробка передач
- Стенд-кантователь для коробки передач
- Детали крепления коробки передач на стенде
- Руководство по ремонту коробки передач
- Рычаг переключения и выбора передач
- Набор слесарного инструмента
- Штангенциркуль
- Кран гидравлический 2т
- Тиски слесарные, ширина губок 150 мм, расход губок 150 мм
- Стропа
- Приспособление для ремонта коробок переключения передач

4.2 Учебно-методическое обеспечение программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

4.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Г.И.Гладов, А.М. Петренко Устройство автомобилей. М.: Академия. 2017.
2. М.В. Полихов. Техническое обслуживание . М.: Академия. 2018.
3. В.М.Власов, С.В. Жанказиев. Техническое обслуживание автомобильных двигателей. М.: Академия. 2018.
4. В.И.Карагодин, Н.Н. Митроин Ремонт автомобильных двигателей. М.: Академия. 2018.

5. Б.С.Покровский, Н.А. Евстигнеев. Общий курс слесарного дела. М.: Академия 2017

4.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

<http://www.ru.wikipedia.org>

<http://www.autoezda.com/diagnostika-avto>

<http://autoustroistvo.ru>

<http://tezcar.ru>

<http://ustroistvo-avtomobilya.ru...>

4.3 Кадровые условия реализации программы

Данная программа реализуется педагогами техникума, имеющими высшее педагогическое образование или образование по профилю реализации программы, обладающими достаточными практическим опытом, знаниями и умениями.

Педагоги самостоятельно выбирают используемые педагогические технологии, методы и приемы, исходя из их уместности и целесообразности в том числе и в ходе организации и проведения учебных занятий в дистанционном формате.

5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ/АТТЕСТАЦИИ

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся текущий и итоговый контроль.

Текущий контроль успеваемости и формы оценки результативности обучающихся: предусмотрено проведение устных опросов, тестов.

Итоговый контроль (итоговая аттестация) проводится в форме экзамена.

Для итоговой аттестации используется Комплект оценочной документации.