



Министерство образования и молодежной политики
Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Екатеринбургский техникум химического машиностроения»
Реализация программ дополнительного образования

Рассмотрено
на Совете
ГАПОУ СО «ЕТХМ»
Протокол № 09,
от 23.10.2022 г.

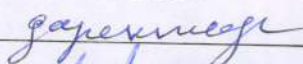
УТВЕРЖДЕНО
приказом директора ГАПОУ СО «ЕТХМ»
№ 22 от 24.10.2022 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«ДИАГНОСТИКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ АВТОМОБИЛЯ» (72 ЧАСА)

Квалификация* - Специалист по диагностики электрических и электронных систем автомобилей
Форма обучения – очная
для профессий/специальностей СПО

СОГЛАСОВАНО



должность

Наименование
организации _____

Подпись _____

ФИО _____

«24» 10 2022 г.

М.П.



Екатеринбург
2022г.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум химического машиностроения» (ГАПОУ СО «ЕТХМ»).

Разработчики:

Галушина В.В., преподаватель высшей квалификационной категории

Широченко Д.Д., преподаватель высшей квалификационной категории

Дополнительная профессиональная программа «Диагностика электрических и электронных систем автомобиля» рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии технического профиля, рекомендована к утверждению, протокол № ____ от _____ г.

Председатель ПЦК _____ В.В.Галушина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	стр. 4
2. НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА	6
3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	8
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИАГНОСТИКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ АВТОМОБИЛЯ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа может быть использована в дополнительном образовании в программе повышения квалификации для студентов техникума, взрослого населения по запросу центров занятости, школьников старших классов.

Область и объекты профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности: *диагностика электрических и электронных систем автомобиля.*

Объекты профессиональной деятельности: *автотранспортные средства:*

технологическое оборудование, инструменты и приспособления для диагностики автотранспортных средств, материалы и технологический процесс диагностики автотранспортных средств

Вид профессиональной деятельности: *диагностика электрических и электронных систем автомобилей*

1.2 Цели и задачи программы повышения квалификации

Цель: Обеспечить обучающихся теоретическими знаниями и практическими навыками диагностирования автомобилей с электронной системой управления двигателем с использованием современных технологий. Показать важность знания и умения проведения диагностики современных автомобилей. Способствовать воспитанию технически грамотных и способных обучающихся проводить поиск неисправностей, который заключается в проведении комплексных проверок, каждая из которых выполняется в определенной последовательности с применением диагностических приборов от простейших до специальных стендов.

Задачи:

- расширять кругозор обучающихся;
- познакомить студентов с устройством электронной системой управления двигателем
- развивать конструкторские умения обучающихся;
- познакомить студентов с технологией поиска неисправностей
- решать инженерные задачи;
- проводить профилактику неисправностей данной системы
- научить пользоваться диагностическим оборудованием
- развивать творческие способности обучающихся;
- развивать коммуникативные навыки обучающихся

Результаты освоения курса предметные:

- учащиеся систематизируют знания об устройстве и работе автомобилей с электронной системой управления двигателем;
- имеют представление об диагностическом оборудовании;
- научатся проведению технологии поиска и профилактики неисправностей современных автомобилей;
- научатся работать с современными диагностическими приборами (маршрутные компьютеры, мультиметры, сканирующие тестеры, автомобильные сканеры);
- осуществляют поиск применения инженерных компетенций;

- формируют систему знаний и практических навыков по технической диагностике.
- научатся читать принципиальные электрические схемы;
- пополнит знания из предметных областей физики, химии, информатики;
- будет готов к самостоятельной информационно- познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

личностные:

- практическая самореализация обучающихся в образовательном и профессиональном пространстве;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в поддержании политики протекционизма;
- приобретение навыков сотрудничества с взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, и других видах деятельности.

Формы деятельности:

Познавательная деятельность: лекции, практические занятия по устройству и диагностике электронной системы управления двигателем, проведение измерений диагностических параметров автомобилей с применением современного оборудования.

Проблемно-ценностное общение: встречи с работниками станций технического обслуживания автомобилей, занимающимися диагностированием и ТО различных систем.

Деятельность свободного общения: практические и экспериментальные сов-местные работы, самостоятельное выполнение отдельных заданий, связанных с работой по диагностированию автомобилей.

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Определять техническое состояние систем, агрегатов, деталей и механизмов автомобиля
ПК 1.1.	Определять техническое состояние автомобильных двигателей
ПК 1.2	Определять техническое состояние электрических и электронных систем автомобилей
ПК 1.3	Определять техническое состояние автомобильных трансмиссий
ПК 1.4	Определять техническое состояние ходовой части и механизмов управления автомобилей
ПК 1.5	Выявлять дефекты кузовов, кабин и платформ

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы:

Максимальная учебная нагрузка слушателей 72 часа, включая:
 аудиторные (лекционные) занятия – 26 часа;
 практические занятия - 46 часов;
 итоговая аттестация – 2 часа.

2.НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА:

Нормативную правовую основу разработки профессиональной образовательной программы (далее – программа) составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Федеральный закон РФ 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 г.
- Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р.
- Федеральная целевая программа развития образования на 2016 - 2020 годы, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2015 г. № 497.
- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р.
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.
- Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016 г. № 11).
- Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 N 816"Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ"(Зарегистрировано в Минюсте России 18.09.2017 N 48226)

3.УЧЕБНЫЙ ПЛАН
 Повышение квалификации
 «Диагностика электрических и электронных систем автомобилей»
 (продолжительность занятий – 72 часа)

№ п/п	сроки	Тема	Общее кол-во	Кол-во занятий	
				теор.	прак.
Введение. 2час					
1		Современное состояние автомобилестроения. Значение проведения своевременного и правильного диагностирования и ТО автомобилей	2	2	
Устройство электронной системы управления автомобилем. 10 часов					
2		Общие сведения об электронной системе управления двигателем	2	2	
3		Устройство и работа блока управления ЭСУД	4	2	2
4		Устройство и работа исполнительных механизмов ЭСУД	4	2	2
Поиск и профилактика неисправностей ЭСУД 34часа					
5		Общие положения. Базовая диагностика.	2	2	
6		Карты диагностики группы А	4	2	2
7		Коды и карты кодов неисправностей	4	2	2
8		Карты типичных значений параметров	4	2	2
9		Карты проверки узлов ЭСУД	4	2	2
10		Карты упрощенной диагностики	12	2	10
Применение диагностических приборов 30 часов					
10		Маршрутные компьютеры	4		4
11		Мультиметры	6	2	4
12		Сканирующие тестеры	8	2	6
14		Автомобильные сканеры	10		10
15		Итоговая аттестация	2		2
ИТОГО:			72	24	48

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

4.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
аудиторная учебная нагрузка (всего)	24
практические занятия	46
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	2

4.2 Содержание программы

«Диагностика электрических и электронных систем автомобиля»

Тема 1. Введение

Насыщенность современных автомобилей электроникой существенно повлияло на оснащение автосервисов, на технологию проведения диагностирования и ТО.

Тема 2. Устройство электронной системы управления автомобилем. Общие сведения об электронной системе управления двигателем. *Обеспечение оптимального состава топливовоздушной смеси, необходимого момента и энергии искрообразования. Обеспечение хорошей приемистости и экономичности двигателя.*

Устройство и работа блока управления ЭСУД. Функции блока управления ЭСУД. Описание контактов БУ.

Устройство и работа Датчиков ЭСУД. Принцип работы датчиков: массового расхода воздуха, положения дроссельной заслонки, положения коленчатого вала, скорости автомобиля, температуры охлаждающей жидкости, кислорода

Устройство и работа исполнительных механизмов ЭСУД. Принцип работы исполнительных механизмов: регулятора холостого хода, модуля зажигания, электрического бензонасоса, регулятора давления топлива, топливных форсунок, электромагнитного клапана продувки адсорбера.

Тема 3. Поиск и профилактика неисправностей ЭСУД

Общие положения. Базовая диагностика. Основные принципы методики. Основные механические неисправности и отклонения. Структура базовой диагностики.

Карты диагностики группы А. проверка диагностических цепей. Структура карты А.

Коды и карты кодов неисправностей. Типовые коды неисправностей.

Карты типичных значений параметров. Работа по картам типичных значений параметров.

Карты проверки узлов ЭСУД. Технология проверки состояния узлов ЭСУД

Карты упрощенной диагностики. Технология работы по упрощенным картам.

Практическая работа:

Проверка диагностической цепи.

Проверка уровня сигнала датчика массового расхода воздуха.

Проверка системы выпуска на повышение противодавления.

Проверка баланса форсунок.

Проверка положения датчика дроссельной заслонки.

Проверка баланса форсунок.

Диагностика датчика положения дроссельной заслонки.

Тема 4. Применение диагностических приборов

Маршрутные компьютеры. Виды маршрутных компьютеров. Возможности маршрутных компьютеров.

Мультиметры. Виды мультиметров. Технология измерения при помощи мультиметров.

Сканирующие тестеры. Назначение. Технология использования

Автомобильные сканеры. Назначение. Технология использования

Практическая работа:

Измерение параметров при помощи маршрутного компьютера.

Измерение параметров при помощи мультиметров.

Измерение параметров при помощи сканирующих тестеров.

Измерение параметров при помощи автомобильных сканеров.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

5.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие Мастерской «По ремонту и обслуживанию автомобилей: диагностический участок».

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

Мастерская «По ремонту и обслуживанию автомобилей: диагностический участок»
подъемник,

диагностическое оборудование (система компьютерной диагностики с необходимым программным обеспечением; сканер, диагностическая стойка, мультиметр, осциллограф, компрессометр, люфтомер, эндоскоп, стетоскоп, газоанализатор, пуско-зарядное устройство, вилка нагрузочная, лампа ультрафиолетовая, аппарат для заправки и проверки давления системы кондиционера, термометр),

инструментальная тележка с набором инструмента (гайковерт пневматический, набор торцевых головок, набор накидных/рожковых ключей, набор отверток, набор шестигранников, динамометрические ключи, молоток, набор выколоток, плоскогубцы, кусачки)

5.2. Общие требования к организации образовательного процесса

При реализации программы повышения квалификации обеспечивается свободный доступ обучающихся к библиотечному фонду.

Аудиторный объем учебной нагрузки обучающегося составляет 24 академических часа.

Практические занятия с обучающимися проводятся в мастерской по ремонту и обслуживанию автомобилей. В процессе практических учебных занятий обучающиеся выполняют одно или несколько заданий под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

Выполнение обучающимися практических занятий направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по программе;
- формирование профессиональных компетенций;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется по уровню сформированности компетенций. Освоению программы предшествует изучение охраны труда.

5.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по программе: мастера производственного обучения и преподаватели должны иметь среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю дополнительного образования. Мастера производственного обучения, осуществляющие руководство производственной практикой, должны иметь на 1-2 разряда выше по профессии мастер шиномонтажной мастерской, чем получают обучающиеся.

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направления деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 23 техническое обслуживание, ремонт и управление автомобильным транспортом; заправка транспортных средств горючими и смазочными материалами не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы осуществляется в процессе проведения аудиторных и практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Определять техническое состояние автомобильных двигателей	<i>Демонстрация знания</i> диагностируемых параметров работы двигателей, методов инструментальной диагностики двигателей, номенклатуры и технических характеристик диагностического оборудования для автомобильных двигателей.	Тестирование Оценка результатов выполнения тестовых заданий
	Проведение инструментальной диагностики автомобильных двигателей включающий выбор методов диагностики, необходимого диагностического оборудования и инструмента, подключение и использование диагностического оборудования, выбор и использование программы диагностики	Практическая работа (Экспертное наблюдение и оценка результатов практических работ)
ПК 1.2. Определять техническое состояние электрических и электронных систем автомобилей	<i>Демонстрация знания</i> номенклатуры и порядка использования диагностического оборудования, технологии проведения диагностики технического состояния электрических и электронных систем автомобилей, основных неисправностей электрооборудования, их причин и признаков.	Тестирование Оценка результатов выполнения тестовых заданий
	Соблюдение мер безопасности при работе с электрооборудованием и электрическими инструментами Проведение инструментальной и компьютерной диагностики технического состояния электрических и электронных систем автомобилей включающей: выбор методов диагностики, необходимого диагностического оборудования и инструмента, подключение диагностического оборудования для определения технического состояния электрических и электронных систем автомобилей с применением измерительных приборов.	Практическая работа (Экспертное наблюдение и оценка результатов практических работ)

ПК 1.3. Определять техническое состояние автомобильных трансмиссий	<i>Демонстрация знаний</i> методов инструментальной диагностики трансмиссий, диагностического оборудования, их назначение, технические характеристики, устройства оборудования коммутации; порядка проведения и технологических требований к диагностике технического состояния автомобильных трансмиссий, допустимых величинах проверяемых параметров.	Тестирование Оценка результатов выполнения тестовых заданий
	Проведение инструментальной диагностики технического состояния автомобильных трансмиссий включающее: выбор методов диагностики, необходимого диагностического оборудования и инструмента, подключение и использование диагностического оборудования, выбор и использование программ диагностики, проведение диагностики агрегатов трансмиссии. Соблюдение безопасных условий труда в профессиональной деятельности	Практическая работа (Экспертное наблюдение и оценка результатов практических работ)
ПК 1.4. Определять техническое состояние ходовой части и механизмов управления автомобилей	<i>Демонстрация знаний</i> диагностируемых параметров, методов инструментальной диагностики ходовой части и механизмов управления, номенклатуры и технических характеристики диагностического оборудование, оборудования коммутации; способы выявления неисправностей при инструментальной диагностике.	Тестирование Оценка результатов выполнения тестовых заданий
	Проведение инструментальной диагностики технического состояния ходовой части и механизмов управления автомобилей включающей: выбор методов диагностики, необходимого диагностического оборудования и инструмента, подключение и использование диагностического оборудования, выбор и использование программ диагностики, соблюдение безопасных условий труда в профессиональной деятельности	Практическая работа (Экспертное наблюдение и оценка результатов практических работ)

ПК 1.5. Выявлять дефекты кузовов, кабин и платформ	Демонстрация знаний геометрических параметров автомобильных кузовов; устройства и работы средств диагностирования кузовов, кабин и платформ автомобилей; технологий и порядка проведения диагностики технического состояния кузовов, кабин и платформ автомобилей, правила техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности	Тестирование Оценка результатов выполнения тестовых заданий
	Умения: Проведение инструментальной диагностики технического состояния кузовов, кабин и платформ автомобилей включающей: диагностирование технического состояния кузовов, кабин и платформ автомобилей, проведение измерения геометрии кузовов, соблюдение безопасных условий труда в профессиональной деятельности.	Практическая работа (Экспертное наблюдение и оценка результатов практических работ) Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	– - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	