



государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Свердловской области
«Нижнетагильский государственный профессиональный
колледж имени Никиты Акинфиевича Демидова»
(ГАПОУ СО «НТГПК им. Н.А. Демидова»)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГАПОУ СО «НТГПК им.
Н.А. Демидова»
С.А. Морозова
20 21 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА –
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«Компьютерная диагностика двигателя автомобиля»**

Направление подготовки 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

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

Уровень квалификации: 5

Объем: 72 академических часа

Срок: 2 недели

Форма обучения: очная

Организация обучения: непрерывно, одновременно

Нижний Тагил, 2021

Дополнительная профессиональная программа - программа повышения квалификации «Компьютерная диагностика двигателя автомобиля».

Целью обучения по программе повышения квалификации является овладение конкретными профессиональными знаниями и навыками, необходимыми для применения в практической деятельности и формирование готовности к успешной самостоятельной деятельности на рынке труда, трудоустройству и продолжению обучения в системе непрерывного профессионального образования.

Компьютерная диагностика двигателя автомобиля – это полноценное тестирование всех систем и блоков отвечающих за работу ДВС, проверка параметров сигналов во всех режимах, методика которой основана на сервисных рекомендациях и бюллетенях завода-производителя автомобиля.

В результате освоения программы повышения квалификации обучающийся должен быть готов к выполнению следующих трудовых функций:

- выполнение регламентных работ по поддержанию инжекторных двигателей внутреннего сгорания в исправном состоянии;
- диагностирование датчиков и исполнительных устройств с помощью диагностического аппарата и осциллографа, сравнение полученных диаграмм;
- ремонт электрических цепей системы управления двигателя.

Выполнение данных трудовых функций соответствует 5 уровню квалификации в соответствии с профессиональным стандартом «Специалист по мехатронным системам автомобиля».

В процессе обучения по программе у слушателей будут сформированы общие и профессиональные компетенции:

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. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 04. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.

ПК 1.2. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей.

В результате освоения дополнительной профессиональной программы обучающийся должен быть готов к выполнению следующего вида деятельности:

ВД 1 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей.

Разработчик(и): Лифарь Сергей Валентинович, преподаватель

Кашин Сергей Михайлович, мастер производственного обучения

Организация: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Нижнетагильский государственный профессиональный колледж имени Никиты Акинфиевича Демидова»

Оглавление

1.	Общая характеристика программы	5
1.1.	Нормативно-правовые основания разработки программы	5
1.2.	Цели реализации программы	5
1.3.	Требования к результатам освоения программы	5
2.	Учебный план	8
3.	Календарный план	9
4.	Программы учебных модулей	10
4.1.	Модуль 1. Устройство двигателя внутреннего сгорания с инжекторным впрыском топлива	10
4.2.	Модуль 2. Оборудование и технологическая оснастка для диагностики двигателя	15
4.3.	Модуль 3. Диагностика систем и механизмов двигателя	21
4.4.	Модуль 4. Система управления двигателя	26
5.	Контроль и оценка результатов освоения программы	34

1. Общая характеристика программы

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

Нормативно- правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013г. №499 «Об утверждении Порядка организации осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

- Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1568 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей» (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 № 44946)

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 года № 275н «Об утверждении профессионального стандарта 31.004 «Специалист по мехатронным системам автомобиля».

1.2. Цели реализации программы

Дополнительная профессиональная программа – программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

1.3. Требования к результатам освоения программы

Результатом освоения программы является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование вида деятельности и профессиональной компетенции
ВД 1	Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей
ПК 1.1.	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.
ПК 1.2.	Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей

Код	Наименование общей компетенции
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	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 04	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

В результате освоения программы слушатель должен

иметь практический опыт

- проведения технического контроля и диагностики автомобильных двигателей;
- разборки и сборки автомобильных двигателей;
- применения оборудования и технологической оснастки для диагностики двигателя;
- использования диагностических приборов и технического оборудования;
- диагностики систем и механизмов двигателя;
- диагностирования систем управления двигателем.

знать:

- устройство и основы теории подвижного состава автомобильного транспорта;
- классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильного двигателя;
- показатели качества и критерии выбора автомобильных эксплуатационных материалов;
- основные положения действующей нормативной документации технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей;
- классификацию, основные характеристики и технические параметры элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля;
- базовые схемы включения элементов электрооборудования;
- 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 специализированных диагностических процедур, инструментов, оборудования;

- общие понятия технического диагностирования на транспорте;

- методы решения задач диагностирования;

- характеристики основных элементов системы диагностирования.

уметь:

- осуществлять технический контроль автотранспорта;

- читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;

- выполнять разборку и сборку автомобильных двигателей;

- выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования и электронных систем автотранспортных средств;

- выбирать и применять соответствующие приборы и оборудование для выявления дефектов и диагностики неисправностей систем управления двигателем;

- правильно снимать осциллограммы, проверять и сравнивать полученные результаты;

- осуществлять поиск дефектов и прогнозирование изменения технического состояния объекта диагностирования по результатам диагностирования;

По результатам освоения программы выдается удостоверение о повышении квалификации.

2. Учебный план

Наименование компонентов программы	Объем программы (академические часы)						Распределение учебной нагрузки в часах по месяцам					
	Всего	Самостоятельная работа	Нагрузка во взаимодействии с преподавателем				1	2	3	4	5	6
			Теоретическое обучение	Практические и лабораторные работы	Практика (стажировка)	Промежуточная аттестация, форма						
Модуль 1. Устройство двигателя внутреннего сгорания с инжекторным впрыском топлива	16	-	6	8	-	2, зачет	16					
Модуль 2. Оборудование и технологическая оснастка для диагностики двигателя	10	-	2	6	-	2, зачет	10					
Модуль 3. Диагностика систем и механизмов двигателя	16	-	8	6	-	2, зачет	16					
Модуль 4. Система управления двигателем	26	-	4	20	-	2, зачет	26					
Итоговая аттестация	4	-	-	-	-	4, зачет	4					
Итого по программе:	72	-	20	40	-	12	72					

3. Календарный учебный график

Условные обозначения

	Аудиторные занятия
	Самостоятельная работа
	Обучение с применением ДОТ
	Практическое обучение
	Промежуточная аттестация
	Итоговая аттестация

Компоненты программы	Всего часов	1 неделя					2 неделя			
Модуль 1. Устройство двигателя внутреннего сгорания с инжекторным впрыском топлива	16									
Модуль 2. Оборудование и технологическая оснастка для диагностики двигателя	10									
Модуль 3. Диагностика систем и механизмов двигателя	16									
Модуль 4. Система управления двигателем	26									
Итоговая аттестация	4									
Итого в неделю, час	72	32			4		28		4	4

4. Программы учебных модулей

4.1. Модуль 1. Устройство двигателя внутреннего сгорания с инжекторным впрыском топлива

Программа модуля предусматривает изучение теоретического и практического материала по устройству двигателя внутреннего сгорания с инжекторным впрыском топлива.

Форма обучения - очная. Трудоемкость модуля - 16 часов.

4.1.1. Цели реализации модуля

Формирование знаний и умений по устройству двигателя внутреннего сгорания с инжекторным впрыском топлива.

4.1.2. Требования к результатам освоения модуля

Результатом освоения модуля является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование вида деятельности и профессиональной компетенции
ВД 1	Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей
ПК 1.1	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей
ПК 1.2	Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобиля

Код	Наименование общей компетенции
ОК 02	осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 04	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

В результате освоения модуля слушатель должен:

иметь практический опыт:

- проведения технического контроля и диагностики автомобильных двигателей;
- разборки и сборки автомобильных двигателей.

знать:

- устройство и основы теории подвижного состава автомобильного транспорта;

- классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильного двигателя.

уметь:

- осуществлять технический контроль автотранспорта;
- читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;
- выполнять разборку и сборку автомобильных двигателей.

4.1.3. Программа модуля

Наименование разделов, тем модуля	Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы. Вид учебных занятий. Виды выполняемых работ.	Объем часов
1	2	3
Тема 1. Общее устройство КШМ И ГРМ.	<p>Содержание: Общее устройство кривошипно-шатунного механизма. Общее устройство групп деталей кривошипно-шатунного механизма. Основные регулировки кривошипно-шатунного механизма</p> <p>Общее устройство газораспределительного механизма. Приводы распределительных валов. Фазы газораспределения. Основные регулировки в газораспределительном механизме.</p> <p><i>Лекция</i> Общее устройство КШМ И ГРМ</p> <p><i>Практическое занятие</i> Разборка – сборка механизмов и систем двигателя</p>	3
Тема 2. Общее устройство систем двигателя	<p>Содержание:- Системы охлаждения автомобильных двигателей. Общее устройство жидкостной системы охлаждения. Устройство и работа узлов и механизмов жидкостной системы охлаждения. Стабилизация теплового состояния автомобильных двигателей. Основные неисправности в системах охлаждения. Системы смазки автомобильных двигателей. Общее устройство системы смазки. Устройство и работа узлов и механизмов системы смазки. Основные показатели работы системы смазки.</p> <p>Общее устройство системы питания двигателей. Характеристики топлив для бензиновых двигателей. Устройство и работа узлов и механизмов системы питания. Основные регулировки в системах питания.</p> <p><i>Лекция</i> Общее устройство систем охлаждения и смазки двигателя Общее устройство системы питания двигателя</p> <p><i>Практическое занятие</i> Разборка – сборка механизмов и систем двигателя</p>	2 4 4
Промежуточная аттестация	Зачёт	2
Итого:		16

4.1.4. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Мастерская Ремонт и обслуживание легковых автомобилей	Ноутбук
	Верстак
	Набор с инструментом
	Стеллаж
	Шкаф инструментальный
	Стол (мастера)
	Стол под ноутбук
	Стол учащегося (трансформер)
	Стул
	Стул (учащегося)
	Урна
	Поддоны для отходов ГСМ
	Кантователь
	Двигатель
	Магнит телескопический
	Маслѐнка
	Оправки поршневых колец
	Фиксатор распред. валов
	Набор для снятия и установки поршневых колец
	Рассухариватель
	Съѐмник сальников к/в, р/в
	Съѐмник сальников клапанов
	Призмы 100x60x90
	Блокиратор маховика
	Угломер
	Ключ моментный (комплект)5-25, 19-110. 42-210 Н/м
	Индикатор часового типа
	Магнитная стойка для индикатора
	Штангенциркуль цифровой
	Индикатор замера ЦПГ
	Набор микрометров (комплект)0-25, 25-50, 50-75, 75-100.
	Набор шупов
Набор с инструментом	

4.1.5. Кадровое обеспечение

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по основной программе профессионального обучения – программе профессиональной подготовки, является:

- наличие высшего профессионального образования;
- систематическое повышение квалификации (не реже 3-х раз в пять лет);
- высшая квалификационная категория по должности «Преподаватель», «Мастер производственного обучения».

4.1.6. Организация образовательного процесса

Процесс освоения всех структурных элементов модуля определяется через реализацию компетентностного подхода в образовании и основан на применении таких образовательных технологий как личностно-ориентированная и контекстно-ориентированная, что позволяет максимально приблизить учебную деятельность к профессиональной и способствует реализации профессионально-личностного потенциала обучающихся.

Реализация указанных образовательных технологий достигается через применение в образовательном процессе интерактивных и практико-ориентированных заданий, а также решению проблемных профессиональных задач. При этом в процессе освоения модуля преподаватели и мастера производственного обучения, его реализующие, обеспечиваются персональными компьютерами с лицензионным обеспечением и доступом к сети Интернет. Обучающиеся, в свою очередь, обеспечиваются доступом к разработанным преподавателем/мастером электронным образовательным ресурсам, что позволяет им не только эффективно осваивать модуль, но и проектировать индивидуальную образовательную траекторию.

4.1.7. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Кузнецов, А.С. Слесарь по ремонту автомобилей (моторист): Учебное пособие / А.С. Кузнецов. - М.: Academia, 2018. - 320 с.
2. Пузанков А.Г. Автомобили «Устройство автотранспортных средств»/ А.Г. Пузанков.-М.: Академия, 2019. – 560 с.

Дополнительная литература:

1. Чумаченко, Ю.Т. Автослесарь: устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебное пособие / Ю.Т. Чумаченко, А.И. Герасименко, Б.Б. Рассанов; Под ред. А.С. Трофименко. - Рн/Д: Феникс, 2018. - 539 с.
2. Шестопапов, С.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей: Учебник / С.К. Шестопапов. - М.: Академия, 2018. - 288 с.

4.1.8. Контроль и оценка результатов освоения модуля

Результат освоения модуля	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей	- демонстрация навыка диагностики систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей
ПК 1.2. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобиля	- демонстрация навыка технического обслуживания и ремонта электрооборудования и электронных систем автомобиля
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 03 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	- демонстрация навыков взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения
ОК 04 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности

Форма и вид аттестации по модулю:

Промежуточная аттестация по модулю проводится в виде зачета. Зачет проводится в форме практической работы. По результатам любого из видов итоговых промежуточных испытаний выставляются отметки по двухбалльной («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено»)).

4.2. Модуль 2. Оборудование и технологическая оснастка для диагностики двигателя

Программа модуля предусматривает изучение теоретического и практического материала по составу технологического и диагностического оборудования и принципам его работы. Форма обучения - очная. Трудоемкость модуля - 10 часов.

4.2.1. Цели реализации модуля

Формирование знаний и умений по использованию технологического и диагностического оборудования.

4.2.2. Требования к результатам освоения модуля

Результатом освоения модуля является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование вида деятельности и профессиональной компетенции
ВД 1	Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей
ПК 1.1.	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.
ПК 1.2.	Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей

Код	Наименование общей компетенции
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	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 04	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

В результате освоения модуля слушатель должен:

иметь практический опыт:

- проведения технического контроля и диагностики автомобильных двигателей;
- применения оборудования и технологической оснастки для диагностики двигателя.
- использования диагностических приборов и технического оборудования.

знать:

- показатели качества и критерии выбора автомобильных эксплуатационных материалов;
- основные положения действующей нормативной документации технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей;
- классификацию, основные характеристики и технические параметры элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля;
- базовые схемы включения элементов электрооборудования;
- 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 специализированных диагностических

процедур, инструментов, оборудования.

уметь:

- читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;

- выполнять разборку и сборку автомобильных двигателей;

- выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования и электронных систем автотранспортных средств;

- выбирать и применять соответствующие приборы и оборудование для выявления дефектов и диагностики неисправностей систем управления двигателем;

- правильно снимать осциллограммы, проверять и сравнивать полученные результаты.

4.2.3. Программа модуля

Наименование разделов, тем модуля	Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы. Вид учебных занятий. Виды выполняемых работ.	Объем часов
1	2	3
Тема 1. Диагностическое оборудование и приборы для диагностики двигателя в целом и его отдельных систем	Содержание: Классификация технологического и диагностического оборудования. Задачи диагностирования двигателя и технические средства их решения	
	<i>Лекция</i> Диагностическое оборудование и приборы для диагностики двигателя. Вспомогательное оборудование для диагностики двигателя и его систем	2
Тема 2. Принцип работы диагностического оборудования	Содержание: Принцип работы диагностического оборудования и приборов для контроля технического состояния двигателя в целом и его отдельных механизмов и систем	
	<i>Практическое занятие</i> Принцип работы диагностического оборудования	6
Промежуточная аттестация	Зачёт	2
Итого:		10

4.2.4. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Мастерская Ремонт и обслуживание легковых автомобилей	Ноутбук
	Верстак
	Набор с инструментом
	Стеллаж
	Шкаф инструментальный
	Стол (мастера)
	Стол под ноутбук
	Стол учащегося (трансформер)
	Стул
	Стул (учащегося)
	Урна
	Газоанализатор
	Диагностический сканер
	Фильтр выхлопных газов (вытяжная вентиляция)
	Зарядное устройство 12v
	Осциллограф
	Защитные чехлы (крыло, бампер)
	Защитные чехлы (руль, сиденье, ручка кпп)
	Пробник диодный
	Пробник ламповый
	Зеркальце на ручке.
	Магнит телескопический
	Набор для разбора пинов
	Набор автоэлектрика
	Лампа переноска
	Лампа переноска
	Тестер цифровой. (мультиметр)
Токовые клещи	
Набор с инструментом	

4.2.5. Кадровое обеспечение

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по основной программе профессионального обучения – программе профессиональной подготовки, является:

- наличие высшего профессионального образования;
- систематическое повышение квалификации (не реже 3-х раз в пять лет);
- высшая квалификационная категория по должности «Преподаватель», «Мастер производственного обучения»;

4.2.6. Организация образовательного процесса

Процесс освоения всех структурных элементов модуля определяется через реализацию компетентностного подхода в образовании и основан на применении таких образовательных технологий как личностно-ориентированная и контекстно-ориентированная, что позволяет максимально приблизить учебную деятельность к профессиональной и способствует реализации профессионально-личностного потенциала обучающихся.

Реализация указанных образовательных технологий достигается через применение в образовательном процессе интерактивных и практико-ориентированных заданий, а также решению проблемных профессиональных задач. При этом в процессе освоения модуля преподаватели и мастера производственного обучения, его реализующие, обеспечиваются персональными компьютерами с лицензионным обеспечением и доступом к сети Интернет. Обучающиеся, в свою очередь, обеспечиваются доступом к разработанным преподавателем/мастером электронным образовательным ресурсам, что позволяет им не только эффективно осваивать модуль, но и проектировать индивидуальную образовательную траекторию.

4.2.7. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Виноградов, В.М. Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей: Учебник / В.М. Виноградов. - М.: Академия, 2019. - 240 с.;
2. Власов, В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебник / В.М. Власов. - М.: Academia, 2019. - 672 с.
3. Епифанов, Л.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей/ Л.И. Епифанов. — М: Форум, ИНФРА-М, 2017. — 352 с.;

Дополнительная литература:

1. Коваленко, Н.А. Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей: Учебное пособие / Н.А. Коваленко. - М.: Инфра-М, 2017. - 248 с.
2. Чумаченко, Ю.Т. Автослесарь: устройство, техническое обслуживание и

ремонт автомобилей: Учебное пособие / Ю.Т. Чумаченко, А.И. Герасименко, Б.Б. Рассанов; Под ред. А.С. Трофименко. - Рн/Д: Феникс, 2018. - 539 с.

4.2.8. Контроль и оценка результатов освоения модуля

Результат освоения модуля	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей	- демонстрация навыка диагностики систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей
ПК 1.2. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей	- демонстрация навыка технического обслуживания и ремонта электрооборудования и электронных систем автомобиля
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- оценка эффективного способа решения задач
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 03 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	-демонстрация навыков взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения
ОК 04 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности

Форма и вид аттестации по модулю:

Промежуточная аттестация по модулю проводится в виде зачета. Зачет проводится в форме практической работы. По результатам любого из видов итоговых промежуточных испытаний выставляются отметки по двухбалльной («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено»)).

4.3. Модуль 3. Диагностика систем и механизмов двигателя

Программа модуля предусматривает изучение теоретического и практического материала по диагностике двигателя. Форма обучения - очная. Трудоемкость модуля - 16 часов.

4.3.1. Цели реализации модуля

Формирование знаний и умений по диагностике двигателя.

4.3.2. Требования к результатам освоения модуля

Результатом освоения модуля является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование вида деятельности и профессиональной компетенции
ВД 1	Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей
ПК 1.1.	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.
ПК 1.2.	Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей

Код	Наименование общей компетенции
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	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 04	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

В результате освоения модуля слушатель должен:

иметь практический опыт:

- использования диагностических приборов и технического оборудования;
- диагностики систем и механизмов двигателя;
- диагностирования систем управления двигателем.

знать:

- характеристики основных элементов системы диагностирования.

уметь:

- выбирать и применять соответствующие приборы и оборудование для выявления дефектов и диагностики неисправностей систем управления двигателем;

- осуществлять поиск дефектов и прогнозирование изменения технического состояния объекта диагностирования по результатам диагностирования.

4.3.3. Программа модуля

Наименование разделов, тем модуля	Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы. Вид учебных занятий. Виды выполняемых работ.	Объем часов
1	2	3
Тема 1. Диагностирование механизмов двигателя	Содержание: Диагностирование механизмов двигателя. Параметры, определяемые при диагностировании. Соблюдение требований ТБ.	
	<i>Лекция</i> Основы проведения диагностики КШМ и ГРМ	4
	<i>Практическое занятие</i> Диагностирование КШМ и ГРМ.	2
Тема 2. Диагностирование систем двигателя.	Содержание: Диагностирование систем двигателя. Параметры, определяемые при диагностировании. Соблюдение требований ТБ.	
	<i>Лекция</i> Основы проведения диагностики систем двигателя.	4
	<i>Практическое занятие</i> Диагностирование систем двигателя	4
Промежуточная аттестация	Зачёт	2
Итого:		16

4.3.4. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Мастерская Ремонт и обслуживание легковых автомобилей	Ноутбук
	Компрессор
	Пневмотестер
	Верстак
	Набор с инструментом
	Стеллаж
	Шкаф инструментальный
	Стол (мастера)
	Стол под ноутбук
	Стол учащегося (трансформер)
	Стул
	Стул (учащегося)
	Урна
	Лампа переноска
	Защитные чехлы (крыло, бампер)
	Защитные чехлы (руль, сиденье, ручка КП)
	Зеркальце на ручке.
	Магнит телескопический.
	Диагностический сканер
	Осциллограф
Тестер цифровой. (мультиметр)	
Ключ моментный (комплект) 5-25, 19-110. 42-210 Н/м	

4.3.5. Кадровое обеспечение

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по основной программе профессионального обучения – программе профессиональной подготовки, является:

- наличие высшего профессионального образования;
- систематическое повышение квалификации (не реже 3-х раз в пять лет);
- высшая квалификационная категория по должности «Преподаватель», «Мастер производственного обучения»;

4.3.6. Организация образовательного процесса

Процесс освоения всех структурных элементов модуля определяется через реализацию компетентного подхода в образовании и основан на применении таких образовательных технологий как личностно-ориентированная и контекстно-ориентированная, что позволяет максимально приблизить учебную деятельность к

профессиональной и способствует реализации профессионально-личностного потенциала обучающихся.

Реализация указанных образовательных технологий достигается через применение в образовательном процессе интерактивных и практико-ориентированных заданий, а также решении проблемных профессиональных задач. При этом в процессе освоения модуля преподаватели и мастера производственного обучения, его реализующие, обеспечиваются персональными компьютерами с лицензионным обеспечением и доступом к сети Интернет. Обучающиеся, в свою очередь, обеспечиваются доступом к разработанным преподавателем/мастером электронным образовательным ресурсам, что позволяет им не только эффективно осваивать модуль, но и проектировать индивидуальную образовательную траекторию.

4.3.7. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Виноградов, В.М. Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей: Учебник / В.М. Виноградов. - М.: Академия, 2019. - 240 с.;
2. Власов, В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебник / В.М. Власов. - М.: Academia, 2019. - 672 с.
3. Епифанов, Л.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей/ Л.И. Епифанов. — М: Форум, ИНФРА-М, 2017. — 352 с.;
4. Кузнецов, А.С. Слесарь по ремонту автомобилей (моторист): Учебное пособие / А.С. Кузнецов. - М.: Academia, 2018. - 320 с.
5. Пузанков А.Г. Автомобили «Устройство автотранспортных средств»/ А.Г. Пузанков.-М.: Академия, 2017. – 560 с.

Дополнительная литература:

1. Коваленко, Н.А. Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей: Учебное пособие / Н.А. Коваленко. - М.: Инфра-М, 2017. - 248 с.
2. Чумаченко, Ю.Т. Автослесарь: устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебное пособие / Ю.Т. Чумаченко, А.И. Герасименко, Б.Б.

Рассанов; Под ред. А.С. Трофименко. - Рн/Д: Феникс, 2013. - 539 с.

3. Шестопапов, С.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей: Учебник / С.К. Шестопапов. - М.: Академия, 2018. - 288 с.

4.3.8. Контроль и оценка результатов освоения модуля

Результат освоения модуля	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей	- демонстрация навыка диагностики систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей
ПК 1.2. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей	- демонстрация навыка технического обслуживания и ремонта электрооборудования и электронных систем автомобиля
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- оценка эффективного способа решения задач
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 03 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	-демонстрация навыков взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения
ОК 04 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности

Форма и вид аттестации по модулю:

Промежуточная аттестация по модулю проводится в виде зачета. Зачет проводится в форме практической работы. По результатам любого из видов итоговых промежуточных испытаний выставляются отметки по двухбалльной («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено»)).

4.4. Модуль 4. Система управления двигателем

Программа модуля предусматривает изучение теоретического и практического материала по диагностированию систем управления двигателем
Форма обучения - очная. Трудоемкость модуля - 26 часов.

4.4.1. Цели реализации модуля

Формирование знаний и умений по диагностированию систем управления двигателем.

4.4.2. Требования к результатам освоения модуля

Результатом освоения модуля является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование вида деятельности и профессиональной компетенции
ВД 1	Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей
ПК 1.1.	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.
ПК 1.2.	Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей

Код	Наименование общей компетенции
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	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 04	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

В результате освоения модуля слушатель должен:

иметь практический опыт:

- использования диагностических приборов и технического оборудования;

знать:

- основные положения действующей нормативно документации технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей;

- 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 специализированных диагностических процедур, инструментов, оборудования.

уметь:

- читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах для рабочей площадки в любом доступном формате;

- выбирать и применять соответствующие приборы и оборудование для выявления дефектов и диагностики неисправностей систем управления двигателем.

4.4.3. Программа модуля

Наименование разделов, тем модуля	Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы. Вид учебных занятий. Виды выполняемых работ.	Объем часов
1	2	3
Тема 1. Общее устройство электронных систем управления двигателем.	Содержание: Общее устройство электронных систем управления двигателем (ЭСУД). Классификация систем. Принцип работы систем управления двигателем (ЭСУД). Работа датчиков системы (ЭСУД). Возможные неисправности системы.	
	<i>Лекция</i> Общее устройство электронных систем управления двигателем.	2
Тема 2. Основы проведения диагностирования системы управления двигателем.	Содержание: Диагностическое оборудования для проведения диагностирования системы управления двигателем (ЭСУД). Возможные причины возникновения отказов в работе датчиков ЭСУД. Оптимальный выбор диагностического оборудования для проведения диагностики	
	<i>Лекция</i> Основы проведения диагностирования системы управления двигателем.	4
Тема 3. Диагностирование эффективности работы датчиков осциллографом, снятие и построение осциллограмм.	Содержание: Диагностирование эффективности работы датчиков ЭСУД осциллографом. Снятие и построение осциллограмм работы различных датчиков ЭСУД. Принятие решения об исправности/неисправности проверяемых датчиков	
	<i>Практическое занятие</i> Диагностирование эффективности работы датчиков осциллографом, снятие и построение осциллограмм	2
Тема 4. Диагностирование эффективности работы исполнительных устройств систем осциллографом, снятие и построение осциллограмм.	Содержание: Снятие осциллограммы напряжения вторичной цепи системы зажигания. Определение состояния катушек зажигания. Определение состояния свечей зажигания. Определение пробоев изоляции.	
	<i>Практическое занятие</i> Диагностирование эффективности работы исполнительных устройств систем осциллографом, снятие и построение осциллограмм	4
Тема 5. Проведение анализа состава отработавших газов по показаниям газоанализатора	Содержание: Диагностирование двигателя по показаниям газоанализатора. Проведение анализа состава отработавших газов. Проведение анализа о работе двигателя.	
	<i>Практическое занятие</i> Проведение анализа состава отработавших газов по показаниям газоанализатора	2

Тема 6. Диагностирование ЭСУД диагностическим сканером.	Содержание: 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	
	<i>Практическое занятие</i> Диагностирование ЭСУД диагностическим сканером.	4
Тема 7. Проведение анализа оперативных данных показателей диагностического сканера.	Содержание: Проведение расшифровки оперативных данных показателей диагностического сканера. Анализ оперативных данных. Контрольная проверка работы ЭСУД, после замены неисправных элементов.	
	<i>Практическое занятие</i> Проведение анализа оперативных данных показателей диагностического сканера.	4
Тема 8. Устранение выявленных неисправностей	Содержание: Замена неисправных элементов системы. Соблюдение требований ТБ при замене. Контрольная проверка работы ЭСУД, после замены неисправных элементов. Соблюдение правил ТБ.	
	<i>Практическое занятие</i> Устранение выявленных неисправностей	2
Промежуточная аттестация	Зачёт	2
Итого:		26

4.4.4. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Мастерская Ремонт и обслуживание легковых автомобилей	Ноутбук
	Компрессор
	Пневмотестер
	Верстак
	Набор с инструментом
	Стеллаж
	Шкаф инструментальный
	Стол (мастера)
	Стол под ноутбук
	Стол учащегося (трансформер)
	Стул
	Стул (учащегося)
	Урна
	Лампа переноска
	Защитные чехлы (крыло, бампер)
	Защитные чехлы (руль, сиденье, ручка кпп)
	Зеркальце на ручке.
	Магнит телескопический.
	Диагностический сканер
	Осциллограф
Тестер цифровой. (мультиметр)	

4.4.5. Кадровое обеспечение

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по основной программе профессионального обучения – программе профессиональной подготовки, является:

- наличие высшего профессионального образования;
- систематическое повышение квалификации (не реже 3-х раз в пять лет);
- высшая квалификационная категория по должности «Преподаватель», «Мастер производственного обучения»;

4.4.6. Организация образовательного процесса

Процесс освоения всех структурных элементов модуля определяется через реализацию компетентностного подхода в образовании и основан на применении таких образовательных технологий как личностно-ориентированная и контекстно-ориентированная, что позволяет максимально приблизить учебную деятельность к профессиональной и способствует реализации профессионально-личностного потенциала обучающихся.

Реализация указанных образовательных технологий достигается через применение в образовательном процессе интерактивных и практико-ориентированных заданий, а также решению проблемных профессиональных задач. При этом в процессе освоения модуля преподаватели и мастера производственного обучения, его реализующие, обеспечиваются персональными компьютерами с лицензионным обеспечением и доступом к сети Интернет. Обучающиеся, в свою очередь, обеспечиваются доступом к разработанным преподавателем/мастером электронным образовательным ресурсам, что позволяет им не только эффективно осваивать модуль, но и проектировать индивидуальную образовательную траекторию.

4.4.7. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Виноградов, В.М. Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей: Учебник / В.М. Виноградов. - М.: Академия, 2019. - 240 с.;
2. Власов, В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебник / В.М. Власов. - М.: Academia, 2019. - 672 с.
3. Епифанов, Л.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей/ Л.И. Епифанов. — М: Форум, ИНФРА-М, 2017. — 352 с.;
4. Кузнецов, А.С. Слесарь по ремонту автомобилей (моторист): Учебное пособие / А.С. Кузнецов. - М.: Academia, 2018. - 320 с.
5. Пузанков А.Г. Автомобили «Устройство автотранспортных средств»/ А.Г. Пузанков.-М.: Академия, 2017. – 560 с.
6. Скляр, Д. Ремонт и обслуживание автомобилей / Д. Скляр. - М.: Диалектика, 2018. - 528 с.

Дополнительная литература:

1. Власов, В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебник / В.М. Власов. - М.: Academia, 2018. - 319 с
2. Коваленко, Н.А. Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей: Учебное пособие / Н.А. Коваленко. - М.: Инфра-М, 2019. - 248 с.

3. Туревский, И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Т. 1. Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей: Учебное пособие / И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ Инфра-М, 2017. - 432 с.

4. Чумаченко, Ю.Т. Автослесарь: устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебное пособие / Ю.Т. Чумаченко, А.И. Герасименко, Б.Б. Рассанов; Под ред. А.С. Трофименко. - Рн/Д: Феникс, 2019. - 539 с.

5. Шестопапов, С.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей: Учебник / С.К. Шестопапов. - М.: Академия, 2019. - 288 с.

4.4.8. Контроль и оценка результатов освоения модуля

Результат освоения модуля	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей	- демонстрация навыка диагностики систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей
ПК 1.2. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей	- демонстрация навыка технического обслуживания и ремонта электрооборудования и электронных систем автомобиля
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- оценка эффективного способа решения задач
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 03 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	-демонстрация навыков взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения
ОК 04 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности

Форма и вид аттестации по модулю:

Промежуточная аттестация по модулю проводится в виде зачета. Зачет проводится в форме практической работы. По результатам любого из видов итоговых промежуточных испытаний выставляются отметки по двухбалльной («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено»)).

5. Контроль и оценка результатов 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»)).

Итоговая аттестация по программе – зачет.