

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
«МИЧУРИНСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»



УТВЕРЖДЕНА
Распоряжением директора
№ 28 от 31.08.2020 г

Программа

повышения квалификации по профессии

23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

ТЕХНОЛОГИЯ ДИАГНОСТИКИ И РЕМОНТА ХОДОВОЙ ЧАСТИ И СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ

Мичуринское

2020

Организация-разработчик:

ГБПОУ ЛО «Мичуринский многопрофильный техникум»

Разработчик программы: преподаватель специальных дисциплин

ГБПОУ ЛО «Мичуринский многопрофильный техникум»

Перемитин М.В.

Рассмотрена на заседании ПЦК специальных

дисциплин

протокол № 1 от 31.08.2020

Председатель ПЦК



Пинаева А.Н.

Согласована:

Заместитель директора по учебно-производственной работе



Мухина Г.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ
3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ
4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ
6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

1. ЦЕЛИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) направлена на совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности в области ремонта и обслуживания легковых автомобилей.

Категория слушателей:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование, в том числе педагогические работники;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Форма обучения – очная

Срок обучения – 72 часа

2.ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

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

Современный специалист по ремонту и обслуживанию легковых автомобилей чаще всего работает в мастерской, тесно связанной с крупным производителем легковых автомобилей. Таким образом, он чаще всего специализируется на автомобилях этого производителя.

Однако в зависимости от обстоятельств и спектра услуг, предлагаемых мастерской, возможна работа и с автомобилями других производителей. Автомеханики также работают в гаражах и мастерских, не имеющих отношения к какому-либо конкретному производителю. Там они получают опыт работы с более широким ассортиментом легковых автомобилей и применения альтернативного оборудования, запчастей, материалов.

Высококвалифицированный и компетентный специалист по ремонту и обслуживанию ходовой части и механизмов управления легковых автомобилей осуществляет обслуживание и ремонт различных систем рулевого управления, тормозов, активной подвески отечественного и иностранного производства. В зависимости от характеристик мастерской для обслуживания и ремонта, замены отдельных деталей могут использоваться оборудование, запчасти и материалы, поставляемые конкретными производителями, а также соответствующие процедуры.

Таким образом, наличие или отсутствие связей между мастерской и производителем определяет, получит ли автомеханик углубленный или более широкий опыт работы. Возможно и сочетание этих характеристик. В каждом гараже или мастерской успех измеряется временем, умением выявить и устранить неисправность, а также наличием постоянных клиентов.

Большинство таких гаражей и мастерских являются субъектами малого предпринимательства либо структурными подразделениями, действующими в соответствии со строгими финансовыми требованиями. Сектор ремонта и обслуживания легковых автомобилей и его агрегатов характеризуется динамичностью, поскольку в значительной степени зависит от многих экономических факторов, технического прогресса и требований по охране окружающей среды.

Высококвалифицированный автомеханик всегда в курсе текущих изменений в своем секторе независимо от того, касаются ли они эксплуатационных характеристик автомобилей и деталей, безопасности или экологически чистых источников энергии. Он на глубоком уровне понимает принцип работы систем управления автомобилем, систем их взаимодействие; обладает физической выносливостью, хорошей координацией, развитыми кинестетическими навыками, гибкостью. Ему доверяют ремонт новейших систем рулевого управления и тормозов с применением передовых технологий. Такой человек может быстро вырасти до уровня инструктора, контролера, специалиста по планированию и (или) менеджера.

Программа разработана в соответствии с:

- спецификацией стандарта компетенции «33 Ремонт и обслуживание легковых автомобилей»;
- профессиональным стандартом “Специалист по мехатронным системам автомобиля”), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 13 марта 2017 г. № 275н).

2.2 Требования к результатам освоения программы

2.2.1 Организация работы и техника безопасности

Специалист должен знать и понимать:

- назначение, использование, уход и техническое обслуживание оборудования, материалов и химических средств, а также последствиях их применения с точки зрения техники безопасности;
- трудности и риски, связанные с сопутствующими видами деятельности, а также их причины и способы их предотвращения;
- применимые принципы техники безопасности, охраны здоровья и окружающей среды, способы их применения на рабочем месте.

Специалист должен уметь:

- подготовить и поддерживать рабочее место в безопасном, аккуратном и эффективном состоянии;
- подготовить себя к поставленным задачам, уделяя должное внимание технике безопасности и нормам охраны здоровья и окружающей среды;
- планировать, подготавливать и завершать каждое задание за выделенное время;
- выбирать и использовать все оборудование и материалы безопасно и в соответствии с инструкциями изготовителя;
- чистить, хранить и настраивать оборудование в соответствии с инструкциями изготовителя;
- соблюдать требования техники безопасности и норм охраны труда и окружающей среды, оборудования и материалов;

- восстанавливать зону проведения работ до первоначального состояния и автомобиль до исправного.

2.2.2 Диагностика, механические системы, их взаимодействие.

Специалист должен знать и разбираться:

- в механизмах и узлах ходовой части и систем управления автомобиля;
- способах и методах ремонта рулевого управления и тормозной системы с ABS;

Специалист должен уметь:

- использовать контрольное оборудование для измерения, проверки, контроля систем на предмет отказа механических и (или) электронных систем рулевого управления и трансмиссии;
- проводить диагностику с целью выявления и локализации неисправности рулевого управления и тормозной системы;

2.2.3 Осмотр и диагностика.

Специалист должен знать и понимать:

- принципы использования и интерпретации показаний применимых измерительных приборов и оборудования;
- принципы и способы применения всех соответствующих числовых и математических расчетов;
- принципы и способы применения специализированных диагностических процедур, инструментов, оборудования.

Специалист должен уметь:

- осуществлять калибровку и применять все измерительные приборы и оборудование (механические и электрические) в целях диагностики узлов и деталей рулевого управления и тормозной системы;
- точно определять место неисправности легкового автомобиля в системах торможения и динамической стабилизации; в системах подвески и рулевого управления;;

- выбирать и применять соответствующие приборы и оборудование для проверки и диагностики дефектов и неисправностей деталей в системах торможения, подвески и рулевого управления;
- правильно осуществлять расчеты, проверять и интерпретировать результаты по мере необходимости;
- рассматривать варианты ремонта и замены.

2.2.4 Обслуживание и ремонт

Специалист должен знать и разбираться:

- 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.

Специалист должен уметь:

- выполнять требования спецификаций производителя автомобиля и поставщика компонентов;
- составлять, обосновывать и предоставлять заказчику корректные предложения и решения по ремонту и замене деталей рулевого управления и тормозной системы;
- применять корректные процедуры установки запчастей;
- выполнять обслуживание и ремонт механизмов, узлов подвески, рулевого управления и тормозной системы.

В результате освоения Программы слушатель должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК. 01 Определять техническое состояние ходовой части и механизмов управления автомобилей

ПК. 02 Осуществлять техническое обслуживание ходовой части и механизмов управления автомобилей

ПК 03 Производить текущий ремонт ходовой части и механизмов управления автомобилей.

3.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Объем курса и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе: аудиторные занятия, проводимые путем непосредственного взаимодействия преподавателя со слушателями	70
лекции (возможны с применением ДОТ и ЭО)	32
практические занятия	38
Контроль освоения учебного материала программы: в том числе:	2
Текущий контроль в форме контрольного тестирования (проводится в рамках занятия)	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	2

3.2. Учебно-тематический план

№	Наименование тем	Всего час.	В том числе		Форма контроля
			лекции	прак. зан.	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>7</i>
1.	Требования охраны труда и техники безопасности	4	4		Тестирование
1.1	Требования охраны труда и техники безопасности	2	2		
1.2	Специфичные требования охраны труда, техники безопасности по компетенции	2	2		
2	Технические измерения и диагностическое оборудование	6	4	2	Тестирование
2.1	Средства измерений	2	2		

	штангенциркули, микрометры, индикаторные инструменты				
2.2	Диагностическое оборудование	4	2	2	
3	Системы подвески и управления. Диагностика, ТО и ремонт, замена	60	24	36	
3.1	Противобуксовочные тормозные системы, системы динамической стабилизации	6	4	2	
3.2	Системы с постоянным полным приводом и с подключаемым полным приводом	6	4	2	
3.3	Дисковые и барабанные системы. Системы стояночного тормоза.	16	6	10	
3.4	Гидравлические системы	12	4	8	
3.5	Электронные системы подвески. Пневматическая подвеска низкого давления	6	2	4	
3.6	Системы контроля давления в шинах, регулировочные работы по ходовой части	8	2	6	
3.7	Электроусилитель и электрогидроусилитель рулевого управления	6	2	4	
4.	Итоговая аттестация	2			ДЗ
	ИТОГО:	72	32	38	

РАЗДЕЛ 1. Требования охраны труда и техники безопасности

Тема 1.1. Требования охраны труда и техники безопасности

Лекция. Основные требования техники безопасности при выполнении диагностических и ремонтных работ, нормы охраны труда, освещение, вентиляция и инфраструктура площадок компетенции

Тема 1.2 Специфичные требования охраны труда, техники безопасности по компетенции

Лекция. Особенности видов разборочно-сборочных работ: требования и контроль за соблюдением, мероприятий по защите окружающей среды.

РАЗДЕЛ 2. Технические измерения.

Тема 2.1 Средства измерений штангенциркули, микрометры, индикаторные инструменты.

Практическое занятие. Характеристика и устройство измерительных инструментов. Калибровка микрометров, индикаторных инструментов. Калибры, шаблоны. Проведение измерений штангенинструментами, микрометрами, индикаторными нутромерами.

Тема 2.2 Диагностическое оборудование.

Практическое занятие. Изучение и применение тестера цифрового (мультиметра), осциллографа, диагностического сканера.

Раздел 3. Системы подвески и управления. Диагностика, ТО и ремонт, замена.

Тема 3.1 Противобуксовочные тормозные системы, системы динамической стабилизации.

Лекция. Системы активной безопасности автомобиля. Конструкция и принцип действия антиблокировочная система тормозов (ABS) и курсовой устойчивости (ESP),

Практическое занятие.

Виды работ: Диагностика датчиков частоты вращения колес, датчика давления в тормозной системе, блока управления, гидравлического блока, гидромодулятор системы динамической стабилизации (VDC),

Тема 3.2 Системы с постоянным полным приводом и с подключаемым полным приводом

Лекция. Системы с постоянным и подключаемым приводом. Конструкция и принцип действия электронной блокировки дифференциала (EDS), блокировки системы распределения тормозных усилий (EBD), антипробуксовочной системы (ASR).

Практическое занятие.

Виды работ: Диагностика гидромодулятора системы динамической стабилизации, модуль управления, датчика ABS, датчика угла поворота, датчика давления.

Тема 3.3 Дисковые и барабанные системы. Система стояночного тормоза.

Лекция. Конструкция и принцип действия работы тормозных механизмов передних и задних колес. Стояночная тормозная система.

Практическое занятие.

Виды работ: проверка степени износа тормозного диска и колодок; замена тормозных колодок в тормозных механизмах передних и задних колес; замена тормозных дисков (барабанов); снятие и установка тормозной скобы; замена колодок стояночного тормоза; регулировка привода стояночного тормоза; замена троса привода стояночного тормоза;

Тема 3.4 Гидравлические системы

Лекция. Конструкция и принцип действия приборов гидравлической системы тормозов. Главный и колесный тормозные цилиндры. Вакуумный усилитель тормозов.

Практическое занятие.

Виды работ: проверка герметичности гидропривода тормозной системы; проверка вакуумного усилителя тормозов; замена тормозной жидкости в гидроприводе тормозной системы; прокачка гидропривода тормозной системы; замена тормозных шлангов и трубок; замена вакуумного усилителя; снятие и установка педали тормоза;

Тема 3.5 Электронные системы подвески. Пневматическая подвеска низкого давления.

Лекция. Конструкция и устройство системы автоматического управления подвеской автомобиля, системы управления динамикой автомобиля, системы активного рулевого управления.

Практическое занятие.

Виды работ: Диагностика датчиков, модуляторов системы динамической стабилизации, датчиков углов поворота, датчика давления.

Тема 3.6 Системы контроля давления в шинах, регулировочные работы по ходовой части.

Лекция. Конструкция и принцип действия узлов и деталей ходовой части. Амортизаторная стойка. Передний привод. Диски и шины.

Практическое занятие.

Виды работ: снятие и установка амортизационной стойки; замена шаровой опоры; замена рычага передней подвески; замена ступицы передних и задних колес; проверка и регулировка углов передних колес; проверка и регулировка схождения колес;

Тема 3.7 Электроусилитель и электрогидроусилитель рулевого управления

Лекция. Конструкция и принцип действия усилителей рулевого управления. Рулевой механизм и рулевой привод. Электронный блок управления системой электроусилителя рулевого управления.

Практическое занятие.

Виды работ: диагностика электронных систем рулевого управления; осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле; проверка свободного хода (люфта) рулевого колеса; замена наконечника рулевой тяги; замена рулевой тяги; замена защитного чехла рулевого механизма; замена рулевого механизма;

Раздел 4. Дифференцированный зачет

Участнику дифференцированного зачета необходимо будет ответить на поставленные теоретические вопросы и выполнить одно практическое задание из представленных видов работ по системам управления и ходовой части: провести диагностику тормозной системы автомобиля; определить неисправности, устранить неисправности, провести необходимые метрологические измерения; провести сборку; привести системы в рабочее состояние; выполнить прокачку тормозной системы; выполнить операцию «сход-развал»;

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Аудитория 17	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Компьютерный класс 12	Тестирование	Компьютеры
Мастерская по компетенции Ремонт и обслуживание легковых автомобилей	Практические занятия	Оборудование мастерской по компетенции Ремонт и обслуживание легковых автомобилей:

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1) Иванов А.М., Солнцев А.Н. и др. Основы конструкции современного автомобиля.- М.ООО Издательство за рулем, 2012. – 336 с: ил.
- 2) Нерсесян В.И. Устройство автомобиля: Лабораторно – практические работы: учебное пособие для студентов СПО.-М. Издательский центр «Академия», 2017.- 224 с.
- 3) Нерсесян В.И. Производственное обучение по профессии «Автомеханик»: учебное пособие для студентов СПО.-М. Издательский центр «Академия», 2015.- 256 с.
- 4) Пехальский А.П., Устройство автомобилей: лабораторный практикум: учебное пособие для студентов СПО.-М. Издательский центр «Академия», 2014.- 272 с.
- 5) Секирников В.Е. Охрана труда на предприятиях автотранспорта :учебное пособие для студентов СПО.-М. Издательский центр «Академия», 2017.- 192 с.

- 6) Техническая документация по компетенции 33 Ремонт и обслуживание легковых автомобилей;
- 7) Раздаточные материалы для слушателей;
- 8) Отраслевые и другие нормативные документы;
- 9) Официальный сайт оператора международного некоммерческого движения WorldSkillsInternational - Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» - <https://worldskills.ru>;
- 10) Единая система актуальных требований Ворлдскиллс (электронный ресурс) режим доступа: <https://esat.worldskills.ru>.

6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Итоговая аттестация проводится в виде дифференцированного зачета по компетенции ПК 01- ПК03.

Задания по вариантам. Задание состоит из теста разного уровня усвоения (20 вопросов) и выполнение одного практического задания. Оценивание производится в бальной системе.

Описание уровней обученности

№	Процентное соотношение правильных ответов	Уровень	Описание	Оценка
1	0-39 %	первый уровень допороговый	Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что слушатель усвоил некоторые элементарные знания по основным вопросам курса, но не овладел необходимой системой знаний	неуд.
2	40-67 %	второй уровень пороговый	Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что слушатель обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по курсу,	удовл.

			способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что позволит ему в дальнейшем развить такие качества умственной деятельности, как глубина, гибкость, критичность, доказательность, эвристичность	
3	68-84 %	третий уровень повышенный	Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что слушатель продемонстрировал глубокие прочные знания и развитые практические умения, и навыки, может сравнивать, оценивать и выбирать методы решения заданий, работать целенаправленно, используя связанные между собой формы представления информации.	хорошо
4	85-100 %	четвертый уровень высокий	Достигнутый уровень оценки результатов обучения свидетельствует о том, что слушатель способен обобщать и оценивать информацию, полученную на основе исследования нестандартной ситуации; использовать сведения из различных источников, успешно соотнося их с предложенной ситуацией	отлично