

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

М
МИНЕРАВОВОДСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ
КОЛЛЕДЖ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ МРМК
А. Ф. Цимбалов
«07» 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 13 ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЕЙ**
по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности
23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

г. Минеральные Воды
2018

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по программе подготовки по профессии 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного приказом министерства образования и науки РФ № 798 от 2 августа 2013 г.

Организация - разработчик:

Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования Минераловодский региональный многопрофильный колледж.

Разработчики:

Рогачев В.А. Преподаватель профессионального модуля

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ

на заседании методического объединения строительно – транспортного отделения ГБПОУ МРМК.

Протокол № 1 от 30.08 20 г.

Руководитель объединения _____ Н. А. Гармаш

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
•ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
•СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
•УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
•КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13 ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЕЙ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта».

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области транспорта

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

Для изучения дисциплины, необходимы знания и умения из дисциплин: в объеме средней школы - физика, математика, химия; черчение; в объеме СПО: информатика; техническая механика; материаловедение; метрология, стандартизации и сертификация; основы диагностики; устройство автомобилей; техническое обслуживание и ремонт автомобилей; автомобильные эксплуатационные материалы.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины заключается в формировании у студента теоретических и практических знаний устройства, технологии диагностирования, технического обслуживания, ремонта и настройки электронных систем автомобилей.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение истории развития бортовых электронных систем;
- изучение электронных систем управления бензиновыми двигателями; изучение электронных систем управления дизельными двигателями; изучение методов диагностирования электронных систем управления двигателем;
- изучение методов поиска и устранения неисправностей в системах управления двигателем;
- изучение электронных систем управления трансмиссией;
- изучение электронных систем управления подвеской автомобилей;
- изучение электронных систем управления тормозными системами;
- изучение методов диагностирования, обслуживания и устранения неисправностей электронных систем управления трансмиссией, подвески,

тормозов;
изучение информационных контрольно–диагностических систем;
изучение системы управления климатом в салоне автомобиля;
изучение методов диагностирования, технического обслуживания и устранения неисправностей электронных систем управления салоном.

В процессе изучения дисциплины «Электронные системы автомобиля» студент должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для дальнейшего профессионального становления.

Студент должен иметь представление: о тенденциях развития бортовых электронных систем автомобилей.

знать:

историю развития бортовых электронных систем;
устройство электронных систем управления бензиновыми двигателями;
устройство электронных систем управления дизельными двигателями;
методы диагностирования электронных систем управления двигателем;
методы поиска и устранения неисправностей в системах управления двигателем;
устройство электронных систем управления трансмиссией;
устройство электронных систем управления подвеской автомобилей;
устройство электронных систем управления тормозными системами;
методы диагностирования, обслуживания и устранения неисправностей электронных систем управления трансмиссией, подвески, тормозов;
устройство информационных контрольно–диагностических систем;
устройство системы управления климатом в салоне автомобиля;
методы диагностирования, технического обслуживания и устранения неисправностей электронных систем управления салоном.

уметь:

найти по справочным источникам описание конструкции и технологию диагностирования, технического обслуживания и ремонта электронных систем различных марок и моделей автомобилей;
диагностировать электронные системы управления двигателем;
выполнять поиск и устранять неисправности в системах управления двигателем;
диагностировать, обслуживать и устранять неисправности электронных систем управления трансмиссией, подвески, тормозов;
диагностировать, обслуживать и устранять неисправности электронных систем управления салоном.

При изложении материала необходимо соблюдать единство терминологии,

обозначений, единиц измерения в соответствии с действующими стандартами (ГОСТами и СНиПами).

Для лучшего усвоения материала необходимо использовать технические, аудиовизуальные средства обучения, вычислительную технику и т.д.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 177 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 118 часов;
самостоятельной работы обучающегося 59 часов

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	177
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	118
в том числе:	
лабораторные занятия	Не предусмотрено
практические занятия	54
контрольные работы	Не предусмотрено
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	Не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	59
<i>Итоговая аттестация</i>	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 13 «Электронные системы автомобилей»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)(если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Устройство систем управления двигателем.	Содержание учебного материала	6	1
	История применения электроники в автомобилях. Современное состояние автомобильной электроники. Основные направления развития автомобильной электроники. Устройство и принцип действия инжектора. Регулятор давления топлива. Регулирование частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу. Виды, устройство, принцип действия регуляторов холостого хода. Исполнительное устройство системы вентиляции топливного бака. Методика проверки исполнительных устройств. Управление карбюратором и центральным впрыском.		
	Лабораторные работы	4	
	Лабораторная работа № 1 Изучение характеристик основных датчиков электронного впрыска (основной параметр – сопротивление)		
	Практические занятия	4	
	Работа с сервисной документацией.		

	Контрольные работы – не предусмотрены	-	
	Самостоятельная работа История развития бортовых электронных систем. Разработки в области управления двигателем.		
Тема 2. Системы управления двигателем.	Содержание учебного материала	12	2
	Система управления бензиновым двигателем. Принципиальная схема электронного управления бензиновым двигателем. Управление впрыском топлива. Основные параметры. Коррекция впрыска топлива. Зависимость выброса вредных веществ от состава горючей смеси. Система стабилизации стехиометрического состава горючей смеси методом обратной связи.		
	Система управления дизельным двигателем. Управление дизельным двигателем. Основные принципы управления дизельным двигателем. Функции блока управления дизельным двигателем. Основные датчики и исполнительные устройства системы управления дизельным двигателем. Аккумуляторные системы впрыска топлива дизельных двигателей.		
	Лабораторные работы	4	
	Лабораторная работа № 2. Изучение методов диагностики бортовых электронных систем с помощью сканнера электронного впрыска		
	Практические занятия Датчик разрежения во впускном коллекторе. Датчик положения дроссельной заслонки и узел дроссельной заслонки. Датчик температуры всасываемого воздуха. Датчик температуры охлаждающей жидкости. Проверка работы инжектора. Методика проверки топливного насоса. Методика проверки датчика кислорода. Считывание диагностических кодов.	16	
	Контрольные работы – не предусмотрены		
Самостоятельная работа Методы и оборудование для диагностирования электронных систем управления бензиновым двигателем. Методы и оборудование для диагностирования электронных систем управления дизельным двигателем			
Тема 3. Поиск неисправностей в системах управления двигателем.	Содержание учебного материала	12	2
	Назначение, виды, устройство, принцип действия и рабочая характеристика датчиков: расхода воздуха, кислорода (лямбда-зонда), температуры, положения и частоты вращения		

	<p>коленчатого вала, положения дроссельной заслонки, детонации. Схема контроля и распознавания сигнала датчика детонации. Электронные блоки управления. Цифровые входы. Схемы обработки входных сигналов. Оперативные запоминающие устройства. Аналоговые входы. Аналого–цифровые преобразователи. Центральный процессор. Система информации контроля диагностики. Постоянное запоминающее устройство. Методика определения неисправностей основных датчиков.</p>		
	Лабораторные работы	12	
	Лабораторная работа № 3. Изучение характеристик датчика кислорода (λ -зонд). Лабораторная работа № 4. Изучение характеристик термоанемометрического датчика массового расхода воздуха. Лабораторная работа № 5. Изучение характеристик датчика расхода воздуха акустического вихревого типа.		
	Практические занятия	10	
	Просмотр параметров с помощью сканера. Локализация неисправности на уровне подсистемы или цилиндра. Проверка после ремонта и стирание кодов ошибок из памяти ЭБУ.		
	Контрольные работы – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа	-	
Тема 4. Управление трансмиссией.	Содержание учебного материала	10	2
	Управление автоматической трансмиссией. Основные функции блока управления. Алгоритм переключения передач. Основные датчики и исполнительные устройства системы управления автоматической трансмиссией.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены		
	Практические занятия		
	Контрольные работы – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа Электронные системы управления трансмиссией.		
Тема 5. Управление подвеской.	Содержание учебного материала	8	2
	Управление сопротивлением амортизаторов. Режимы регулировки сопротивления амортизатора. Приводы и амортизаторы. Основные исполнительные устройства. Датчики положения рулевого колеса. Управление высотой кузова автомобиля. Основные датчики и		

	исполнительные механизмы. Комплексное управление подвеской. Структурная схема. Управление опорами двигателя.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены		
	Практические занятия		
	Контрольные работы – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа Системы управления ходовой частью.		
Тема 6. Управление движением.	Содержание учебного материала	8	2
	Управление движением с постоянной скоростью. Система замкнутого регулирования. Структура системы круиз контроля. Исполнительные механизмы. Управление при скольжении автомобиля. Принцип работы системы управления при скольжении автомобиля. Структура анти-блокировочной системы (АБС). Задача АБС. Алгоритмы функционирования АБС. Принципиальная схема АБС. Датчики частоты вращения колеса; регулятор давления, изменяющий тормозное усилие; электронный блок управления (компьютер).		
	Лабораторные работы – не предусмотрены		
	Практические занятия		
	Контрольные работы – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 7. Управление микроклиматом в салоне.	Содержание учебного материала	4	2
	Системы управления автомобильным кондиционером. Принципиальная схема системы автоматического кондиционирования. Датчики температуры и интенсивности солнечного излучения и их характеристики.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены		
	Практические занятия Заправка кондиционера	4	
	Контрольные работы – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа Система управления оборудованием салона. Система управления оборудованием кузова.		
Тема 8. Охранные системы.	Содержание учебного материала	4	2
	Противоугонные системы. Система периметрической защиты. Система защиты по объему. Ультразвуковые датчики. Микроволновая радиосистема. Инфракрасные датчики. Имобилизация двигателя. Состав противоугонных устройств, входящих в стандартную комплектацию автомобиля.		
	Лабораторные работы – не предусмотрены		
	Практические занятия		

	Контрольные работы – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)(не предусмотрена)			
Всего:	118		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей»; лаборатории по информационным технологиям.

Оборудование учебного кабинета:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект инструментов и приспособлений.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории по информационным технологиям:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- автоматизированное рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- сетевое периферийное оборудование;
- периферийное оборудование для ввода и вывода информации;
- мультимедийное оборудование.
-

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Данов Б. А. Электронные системы управления автомобилей. – М.: Горячая линия – Телеком, 2016 г.

Слон Ю. М. Автомеханик. – Ростов н/Д.: Феникс, 2016 г.

Чумаченко Ю. Т. Автослесарь. – Ростов н/Д.: Феникс, 2016г.

Дополнительные источники:

1. Автомобильный справочник / Пер. с англ. – 2-е изд. Перераб. и доп. – М.: ЗАО

«КЖИ За рулем», 2044.

2. Астратов Б.В. Электронное оборудование автомобилей. Диагностика и ТО. - М.: Солон-Пресс, 2015.

3. Борщенко Я.А. Электронные и микропроцессорные системы автомобилей: Учебное пособие. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2017.

4. Дентон Том Автомобильная электроника. / Пер. с англ. Александров В.А. – М.: Изд-во «НТ Пресс», 2018.

5. Джеймс Д. Холдерман Автомобильные двигатели. Теория и техническое обслуживание. / Пер. с англ. Добродеев С.А. – Изд-во «Вильямс», 2016.

6. Лаптев Т.И. Автомобильная энциклопедия .М.: Изд-во «Харвест», 2018.

7. Литвиненко В.В. Автомобильные датчики, реле и переключатели. Краткий справочник.. – М.: Изд-во «За рулем», 2014.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

	<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Формы и методы контроля и оценка результатов обучения</i>
	Умения: Пользоваться дорожными знаками и разметкой; Ориентироваться по диагностическим картам; Определять неисправности в транспортных средствах; Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим ; Управлять своим эмоциональным состоянием при обнаружении неисправностей транспортного средства;	<i>Текущий контроль:</i> -оценка выполнения практического задания - тестовый контроль

	<p>Уверенно действовать в нештатных ситуациях;</p> <p>Обеспечивать безопасное выполнение работ;</p> <p>Предвидеть возникновение неисправностей транспортных средств;</p> <p>Организовывать работу слесарей с соблюдением правил безопасности выполнения работ;</p>	
	<p>Знания:</p> <p>Причину возникновения неисправностей;</p> <p>Зависимость неисправностей от различных факторов;</p> <p>Дополнительные требования к электронным системам различных транспортных средств</p> <p>Особенности работы электронных систем;</p> <p>Влияние алкоголя и наркотиков на трудоспособность работника и безопасность выполнения работ;</p> <p>Основы законодательства .</p>	<p>Текущий контроль;</p> <ul style="list-style-type: none"> • письменный опрос • устный опрос • тестовый контроль
		<p>Итоговый контроль;</p> <p>- дифференцированный зачет</p>

Результаты (освоенные профессиональные	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и
---	--	--

компетенции)		оценки
ПК1.1Выполнять операции по применению электронных систем с применением современных информационных технологий управления	владеет основными современными информационными технологиями в теоретической подготовке специалистов использует программное обеспечение для решения поставленных задач	Наблюдение за практической работой и правильностью выполняемых действий. Оценка и рекомендации <i>П</i>
ПК1.2Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций	решение нестандартных (учебных) производственных ситуаций, владение технологиями управления персоналом в нестандартных и аварийных ситуациях, знание нормативно-правовой документации	Наблюдение за практической работой в соответствии с Правилами безопасности Наблюдение за применением методов и технологий в нестандартных (учебных) ситуациях
ПК2.3Оформлять документы, регламентирующие соблюдение правил безопасности на работе	оформление производственной документации	Проверка правильности заполнения документов в соответствии с требованиями оформления документации Оценка и рекомендации

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и
---	--	--

		<i>оценки</i>
ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей специальности, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> • демонстрация интереса к будущей специальности 	наблюдение, собеседование,
ОК2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	<ul style="list-style-type: none"> • выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области электронных систем • оценка эффективности и качества выполнения работ; 	Изучение продукта деятельности
ОК3 Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<ul style="list-style-type: none"> • решение стандартных и нестандартных профессиональных задач по электронным системам; 	Тест, письменная работа, устный опрос, собеседование,
ОК4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> • эффективный поиск необходимой информации; • использование различных источников, включая электронные; • анализ инноваций в области соблюдения правил безопасности . 	Наблюдение за выполнением практического задания, за организацией коллективной деятельности
ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> • работа на стендах и ПК 	Наблюдение за выполнением практического задания, за организацией коллективной деятельности
ОК6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями, ОК7 Брать на себя ответственность за работу членов	<ul style="list-style-type: none"> • взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения 	Наблюдение за выполнением практического задания, за организацией

команды (подчиненных), результат выполнения заданий		коллективной деятельности
ОК8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	• владеет технологиями самостоятельной работы, успешно реализует свои способности в учебной и внеучебной деятельности	наблюдение за результатами самостоятельной деятельности обучающегося,
ОК9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	• владеет современным программным обеспечением; ориентируется в информационных технологиях	Наблюдение за выполнением практического задания