

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский машиностроительный колледж»

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель отдела сервиса по
техническому обслуживанию ТТЦ

«Крутящий момент»

_____ А.В. Игонтов

«_____» _____ 20__ г.

М.П.

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по УР

_____ Е.Г.Лебедева

«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.04 ПРОВЕДЕНИЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОГО
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И АВТОМАТИКИ**

программы подготовки специалистов среднего звена
специальность

23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики
(по видам транспорта, за исключением водного)

Номер регистрации _____

Самара, 20__

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС СПО) среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), утвержденной приказом Минобрнауки России от 22.04.2014 г. № 387.

Разработчики:

Мячина О.Г., преподаватель ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж»

ОДОБРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией (ПЦК)

ПЦК УГС Транспортных средств

Председатель ПЦК

_____ Сиднева Г.К.

Протокол № _____ от «_____» _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	30
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	33
ПРИЛОЖЕНИЯ	35

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - программа ПМ) является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)** базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж» в части освоении основного вида профессиональной деятельности: Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

С целью повышения овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- определения технического состояния систем, изделий, узлов и деталей транспортного электрооборудования и элементов автоматики;

уметь:

- разрабатывать алгоритм поиска неисправностей в системах транспортного электрооборудования;
- выбирать методы диагностирования систем, изделий, узлов и деталей транспортного электрооборудования и элементов автоматики;
- пользоваться справочной литературой и Интернетом для получения необходимой технической информации;
- использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности;
- применять компьютерные технологии при диагностировании транспортного электрооборудования и элементов автоматики;
- анализировать техническое состояние и производить дефектовку деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики;
- прогнозировать техническое состояние изделий транспортного электрооборудования и автоматики с целью своевременного проведения восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации автотранспорта;

знать:

- порядок организации диагностирования и сервисного обслуживания транспортного электрооборудования;
- принцип действия, устройство и конструкцию изделий, узлов и деталей транспортного электрооборудования и элементов автоматики;

- условия эксплуатации и технические требования, предъявляемые к изделиям транспортного электрооборудования и элементов автоматики;
- современные методы диагностирования изделий транспортного электрооборудования;
- назначение и основные параметры диагностического оборудования отечественного и зарубежного производства.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики, в том числе профессиональными (ПК), указанными в ФГОС по специальности **23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)**:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1	Определять техническое состояние деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования и автоматики
ПК 4.2	Анализировать техническое состояние и производить дефектовку деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики.
ПК 4.3	Прогнозировать техническое состояние изделий транспортного электрооборудования и автоматики с целью своевременного проведения ремонтно-восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации автотранспорта.

В процессе освоения ПМ студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Максимальная нагрузка часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная нагрузка обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	В т.ч., лабораторные и практические занятия, часов	В т.ч., курсовой проект, часов	Всего, часов	В т.ч., курсовой проект, часов		
ПК 4.1-4.3	Раздел 1. Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики	534	360	116		174			
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	144							144
	Итого	678	360	116		174			144

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень усвоения
МДК.04.01 Диагностирование деталей, узлов, изделий и систем транспортного электрооборудования и автоматики				360	
Раздел I Общее положение о диагностировании				22	
Тема 1 Значение, методы технического диагностирования. Меры предосторожности	Содержание			14	
	1	Введение. Значение диагностирования для ремонта при эксплуатации автомобилей. Понятие процесса диагностирования, диагностика. Значение процесса диагностирования при эксплуатации автомобиля.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	2	2
	2	Методы технического диагностирования автомобилей. Основные методы технического диагностирования.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	2	2
	3	Организация процесса технического диагностирования и ремонта электрооборудования автомобилей. Основные понятия и терминология процесса диагностирования.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного	2	2

			электрооборудован ия»		
	4	Общее положение о диагностировании. Организация процесса диагностирования. Классификация процесса диагностирования. Средства технического диагностирования.	Кабинет «Энерготехническ их систем транспортного электрооборудован ия»	2	2
	5	Безопасность технологических процессов диагностирования. Меры предосторожности при техническом диагностировании. Требования по технике безопасности при работе с диагностическим оборудованием.	Кабинет «Энерготехническ их систем транспортного электрооборудован ия»	2	2
	Практическое занятие			4	
	1	Характеристика технологии диагностирования	Лаборатория «Технической эксплуатации обслуживания транспортного электрооборудован ия»	4	
Тема 2 Основные принципы и процедуры проведения диагностики	Содержание			2	
	1	Основные принципы и процедуры проведения диагностики. Принципы проведения диагностики. Задачи диагностики.		2	2
Тема 3 Классификация средств технического диагностирования	Содержание			6	
	1	Функциональное назначение технического диагностирования. Классификация средств диагностирования. Назначение средств диагностирования.	Кабинет «Энерготехническ их систем транспортного электрооборудован ия»	2	2
	Практическое занятие			4	
	1	Технические средства диагностирования машин	Лаборатория «Технической эксплуатации обслуживания транспортного электрооборудован ия»	4	

	Самостоятельная работа			36	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.			14	
	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы				
	1	Влияние технического состояния двигателя на параметры системы управления двигателем.		12	
	2	Новые разработки оборудования для диагностики автомобилей.		10	
Раздел 2 Основы работы электронных систем управления двигателем и впрыском топлива. Диагностика неисправностей.				100	
Тема 1 Принцип работы электронных систем управления двигателем и их диагностика	Содержание			12	
	1	Общие сведения об электронных и микропроцессорных системах автомобиля. Общие положения. Основные компоненты электронной и микропроцессорной систем автомобиля.	Кабинет «Энерготехническ их систем транспортного электрооборудован ия	4	3
	2	Принципиальная работа электронной системы управления двигателем. Характеристика двигателя, как объекта управления. Виды управляющих параметров. Виды исполнительных устройств.	Кабинет «Энерготехническ их систем транспортного электрооборудован ия	2	3
	3	Блок управления. Функциональная работа блока управления. Виды памяти блока управления, их характеристика.	Кабинет «Энерготехническ их систем	2	3

			транспортного электрооборудования		
	Практическое занятие			4	
	1	Система электронного диагностирования машин	Лаборатория «Технической эксплуатации обслуживания транспортного электрооборудования»	4	
	Самостоятельная работа			8	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.			4	
	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы				
	1	Комплексная система управления двигателем.		4	
Тема 2 Механическая система непрерывного впрыска топлива. Принцип работы. Диагностика неисправностей.	Содержание			8	
	1	Системы впрыска. Эволюция систем впрыска. Классификация систем впрыска.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	4	2
	2	Механическая система непрерывного впрыска топлива. Назначение механической системы непрерывного впрыска топлива. Основные элементы системы, их работа.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	2	2
	3	Диагностика неисправностей системы. Основные неисправности элементов механической системы впрыска	Кабинет «Энерготехнических систем	2	3

		топлива. Способы устранения неисправностей в системе.	транспортного электрооборудования		
Тема 3 Система впрыска «MONO». Принцип работы. Диагностика неисправностей.	Содержание			4	
	1	Система впрыска «MONO». Назначение системы. Функциональная работа системы. Элементы системы впрыска «MONO», их работа.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования	2	2
	2	Диагностика неисправностей системы. Основные неисправности элементов системы впрыска топлива. Способы устранения неисправностей в системе.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования	2	3
Тема 4 Система импульсного впрыска топлива с управлением от электронного блока управления. Диагностика неисправностей	Содержание			4	
	1	Система импульсного впрыска топлива. Назначение импульсной системы впрыска. Функциональная работа системы. Элементы системы впрыска, их работа.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования	2	2
	2	Диагностика неисправностей. Основные неисправности элементов системы впрыска топлива. Способы устранения неисправностей в системе.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования	2	3
Тема 5 Система непосредственного впрыска топлива	Содержание			4	
	1	Система непосредственного впрыска топлива. Назначение системы впрыска. Функциональная работа системы. Элементы системы впрыска, их работа.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования	2	2
	2	Диагностика неисправностей. Основные неисправности	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования	2	3

		элементов системы впрыска топлива. Способы устранения неисправностей в системе.	их систем транспортного электрооборудования		
Тема 6 Тестирование элементов электронной системы управления двигателем	Содержание			56	
	1	Датчики. Назначение. Работа датчиков.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	8	3
	2	Тестирование элементов электронной системы. Методы проверки датчиков.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	4	3
	Практические занятия			44	
	1	Проверка диагностической цепи. Составление диагностической карты.	Лаборатория «Технической эксплуатации обслуживания транспортного электрооборудования»	4	
	2	Диагностика системы подачи топлива.	Лаборатория «Технической эксплуатации обслуживания транспортного электрооборудования»	4	
	3	Диагностика датчика массового расхода топлива.	Лаборатория «Технической эксплуатации обслуживания транспортного электрооборудования»	4	
	4	Диагностика датчика температуры охлаждающей жидкости.	Лаборатория «Технической	4	

			эксплуатации обслуживания транспортного электрооборудован ия»		
5	Диагностика датчика положения коленчатого вала.		Лаборатория «Технической эксплуатации обслуживания транспортного электрооборудован ия»	8	
6	Диагностика датчика детонации и системы гашения детонации.		Лаборатория «Технической эксплуатации обслуживания транспортного электрооборудован ия»	4	
7	Диагностика датчика положения дроссельной заслонки.		Лаборатория «Технической эксплуатации обслуживания транспортного электрооборудован ия»	4	
8	Диагностика датчика кислорода.		Лаборатория «Технической эксплуатации обслуживания транспортного электрооборудован ия»	4	
9	Диагностика датчика скорости автомобиля.		Лаборатория «Технической эксплуатации обслуживания транспортного электрооборудован ия»	4	
10	Диагностика регулятора холостого хода		Лаборатория «Технической эксплуатации обслуживания	4	

			транспортного электрооборудования»		
Тема 7 Диагностирование систем впрыска топлива	Содержание			4	
	1	Особенности диагностирования систем впрыска топлива. Считывание кодов неисправностей. Режимы и параметры диагностирования систем впрыска топлива. Диагностические карты. Технология диагностирования систем управления. Очистка кодов.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	4	3
Тема 8 Система диагностики ВАЗ-21214. Самодиагностика	Содержание			4	
	1	Особенности диагностирования систем впрыска ВАЗ-21214. Методы определения типичных неисправностей автомобиля Ваз-21214. Самодиагностика.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	4	3
Тема 9 Системы самодиагностики зарубежных автомобилей. Функции системы самодиагностики	Содержание			4	
	1	Особенности диагностирования систем впрыска зарубежных автомобилей. Методы определения типичных неисправностей зарубежных автомобилей. Самодиагностика.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	4	2
	Самостоятельная работа			48	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.			30	
	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы				
	1	Система самодиагностики зарубежных автомобилей.		8	
	2	Диагностирование и ремонт системы управления МИКАС 5.4.		10	
Раздел 3 Диагностика электрооборудования				32	

Тема 1 Диагностика стартера	Содержание			12	
	1	Стартер. Назначение. Устройство. Принцип работы. Требования, предъявляемые к стартерам.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	4	2
	2	Диагностика стартера. Поиск неисправностей стартера.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	4	3
	Практическое занятие			4	
	1	Диагностика стартера.	Лаборатория «Технической эксплуатации обслуживания транспортного электрооборудования»	4	
Тема 2 Диагностика генератора	Содержание			12	
	1	Генератор. Назначение. Устройство. Принцип работы. Требования, предъявляемые к генераторам.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	4	2
	2	Диагностика генератора. Поиск неисправностей генератора.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	4	3
	Практическое занятие			4	
	1	Диагностика генератора.	Лаборатория «Технической эксплуатации обслуживания транспортного электрооборудования»	4	

			ия»		
Тема 3 Диагностика аккумуляторной батареи	Содержание			8	
	1	Аккумуляторная батарея. Назначение. Устройство. Принцип работы. Требования, предъявляемые к АКБ.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	2	2
	2	Диагностика АКБ. Поиск неисправностей АКБ.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	4	3
	Практическое занятие			2	
	1	Диагностика аккумуляторной батареи.	Лаборатория «Технической эксплуатации обслуживания транспортного электрооборудования»	2	
Тема 4 Диагностика электрооборудования зарубежных автомобилей	Содержание			10	
	1	Диагностирование стартеров и генераторов зарубежных автомобилей. Принципиальное отличие. Диагностика стартера и генератора.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	6	2
	Практическое занятие			4	
	1	Диагностика стартера и генераторов зарубежных автомобилей	Лаборатория «Технической эксплуатации обслуживания транспортного электрооборудования»	4	
Раздел 4 Система зажигания автомобилей. Диагностика неисправностей				40	

Тема 1 Виды систем зажигания. Контактная система зажигания. Диагностика неисправностей	Содержание			14	
	1	Виды систем зажигания. Назначение систем зажигания. Основное назначение элементов систем зажигания.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	2	2
	2	Контактная система зажигания. Назначение контактной системы зажигания. Работа контактной системы зажигания. Основные элементы системы. Работа элементов.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	4	2
	3	Диагностика контактной системы зажигания. Основные неисправности контактной системы зажигания. Способы устранения неисправностей контактной системы зажигания.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	4	3
	<i>Практическое занятие</i>			4	
	1	Диагностика контактной системы зажигания.	Лаборатория «Технической эксплуатации обслуживания транспортного электрооборудования»	4	
Тема 2 Бесконтактная система зажигания. Диагностика неисправностей	Содержание			12	
	1	Бесконтактная система зажигания. Назначение системы зажигания. Работа бесконтактной системы зажигания. Основные элементы системы. Работа элементов.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	4	2
	2	Диагностика бесконтактной системы зажигания. Основные неисправности бесконтактной системы зажигания. Способы устранения неисправностей бесконтактной системы зажигания.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	4	3

			ия		
	Практическое занятие			4	
	1	Диагностика бесконтактной системы зажигания.	Лаборатория «Технической эксплуатации обслуживания транспортного электрооборудования»	4	
Тема 3 Микропроцессорная система зажигания. Диагностика неисправностей	Содержание			14	
	1	Микропроцессорная система зажигания. Назначение системы зажигания. Работа микропроцессорной системы зажигания. Основные элементы системы. Работа элементов.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	4	2
	2	Диагностика микропроцессорной системы зажигания. Основные неисправности микропроцессорной системы зажигания. Способы устранения неисправностей микропроцессорной системы зажигания.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	6	3
	Практическое занятие			4	
	1	Диагностика микропроцессорной системы зажигания.	Лаборатория «Технической эксплуатации обслуживания транспортного электрооборудования»	4	
	Самостоятельная работа			36	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.			22	

	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы				
	1	Методы компьютерного тюнинга автомобилей.		6	
	2	Коммутационная и защитная аппаратура. Диагностика неисправностей.		8	
Раздел 5 Диагностика систем электронных автомобиля				64	
Тема 1 Подвеска. Диагностика подвески	Содержание			8	
	1	Подвеска. Диагностика подвески. Основные термины и определения. Направляющие, гасящие и упругое устройство подвески. Элементы подвесок. Конструкции подвесок. Особенности конструкции амортизаторов. Особенности демонтажа элементов подвески. Предварительная диагностика подвески. Диагностика подвески с помощью стенда и приспособления. Диагностика амортизаторов и демпфирующих свойств подвески.	Кабинет «Энерготехническ их систем транспортного электрооборудован ия	8	2
Тема 2 Трансмиссия. Диагностика трансмиссии	Содержание			8	
	1	Трансмиссия. Диагностика. Трансмиссии. Главная передача, дифференциал, механизм блокировки дифференциала, вискомуфта, карданная передача, приводной вал. Механическая коробка переключения передач. Гидромеханические коробки переключения передач. Диагностика главной передачи, дифференциала, механизма блокировки дифференциала, вискомуфты. Диагностика карданных передач и приводных валов с шарнирами равных угловых скоростей. Диагностика механических коробок переключения передач. Диагностика гидромеханических коробок переключения передач. Особенности демонтажа, монтажа и диагностики подшипников качения.	Кабинет «Энерготехническ их систем транспортного электрооборудован ия	8	2
Тема 3 Сцепление. Диагностика сцепления	Содержание			6	
	1	Сцепление. Диагностика сцепления. Общие сведения. Сцепление с диафрагменной пружиной. Механизм управления сцеплением. Особенности двухмассового маховика. Диагностика сцепления. Особенности диагностики сцепления. Особенности	Кабинет «Энерготехническ их систем транспортного электрооборудован ия	6	2

		диагностики привода сцепления.			
Тема 4 Стабилизация курсовой устойчивости и углы установки колес	Содержание			6	
	1	Стабилизация курсовой устойчивости и углы установки колес. Стабилизация курсовой устойчивости. Углы установки колес.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	6	2
Тема 5 Диагностика и регулировка углов установки колес	Содержание			6	
	1	Диагностика и регулировка углов установки колес. Перечень предварительных диагностических операций. Порядок подготовки АТС к выполнению диагностики и регулировки углов установки колес. Особенности диагностики и регулировки углов установки колес с применением стенда. Особенности диагностики углов установки колес с применением стенда ПЭВМ. Особенности диагностики увода колес АТС от направления прямолинейного движения с применением стенда.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	6	2
Тема 6 Внешние световые приборы и их диагностика	Содержание			6	
	1	Внешние световые приборы и их диагностика. Общие сведения. Предварительная диагностика внешних световых приборов автотранспортных средств с применением прибора. Диагностика внешних световых приборов автотранспортных средств с применением прибора.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	6	2
Тема 7 Диагностика двигателя внутреннего сгорания с применением измерителя дымности отработавших газов	Содержание			4	
	1	Диагностика двигателя внутреннего сгорания с применением измерителя дымности отработавших газов. Подключение дымомера MDO2-LON. Запуск программы для измерений. Теоретические основы измерения дымности отработавших газов с помощью дымомера. Измерение дымности отработавших газов с помощью дымомера MDO2-LON.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	4	2
Тема 8 Диагностика двигателя внутреннего сгорания с применением газоанализатора				6	
	1	Диагностика двигателя внутреннего сгорания с применением газоанализатора. Нормы, методы и средства измерения для анализа отработавших газов бензиновых двигателей, а также ДВС с газотопливными системами. Диагностика с использованием газоанализатора отработавших газов бензиновых двигателей, а	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	6	2

		также ДВС с газотопливными системами. Особенности диагностики процесса сгорания топлива с применением прибора с лямбда-зондом и газоанализатора.			
Тема 9 Диагностика двигателя внутреннего сгорания с применением сканера и мотор-тестера	Содержание			4	
	1	Диагностика двигателя внутреннего сгорания с применением сканера и мотор-тестера. Общие сведения о сканерах. Диагностика с применением сканера ДСТ-2М. Диагностика с применением сканера, входящего в комплект портативного мотор-тестера MODIS. Особенности диагностики с применением сканера KTS-650. Особенности подключения сканеров. Общие сведения о мотор-тестерах. Диагностика ДВС с применением консольного мотор-тестера АМ-1.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	4	2
Тема 10 Тахографы и их диагностика	Содержание			4	
	1	Тахографы и их диагностика. Общие сведения. Особенности диагностики тахографов.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	4	2
Тема 11 Диагностика стекол, противосолнечных козырьков, зеркал заднего вида	Содержание			2	
	1	Диагностика стекол, противосолнечных козырьков, зеркал заднего вида. Диагностика стекол, противосолнечных козырьков. Диагностика зеркал заднего вида.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	2	2
Тема 12 Диагностика стеклоочистителя, стеклоомывателя, устройства обогрева и обдува стекол	Содержание			2	
	1	Диагностика стеклоочистителя, стеклоомывателя, устройства обогрева и обдува стекол. Диагностика стеклоочистителя. Диагностика стеклоомывателя. Особенности диагностики устройства обогрева и обдува стекол.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	2	2
Тема 13 Диагностика внешнего шума системы выпуска отработавших газов автотранспортных систем	Содержание			4	
	1	Диагностика внешнего шума системы выпуска отработавших газов автотранспортных систем.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	4	2

Раздел 6 Оборудование для диагностики и технического обслуживания				34	
Тема 1 Классификация оборудования	Содержание			4	
	1	Классификация оборудования. Назначение оборудования. Функции и возможности средств технического диагностирования.	Кабинет «Энерготехническ их систем транспортного электрооборудован ия	4	2
Тема 2 Диагностический прибор ДСТ-2	Содержание			4	
	1	Диагностический сканер тестер ДСТ-2. Назначение прибора. Технические характеристики. Функции и возможности прибора.	Кабинет «Энерготехническ их систем транспортного электрооборудован ия	2	3
	Практическое занятие			2	
	1	Диагностический прибор ДСТ-2.	Лаборатория «Технической эксплуатации обслуживания транспортного электрооборудован ия»	2	
Тема 3 Диагностический прибор ДСТ-6С	Содержание			2	
	1	Диагностический сканер тестер ДСТ-6С. Назначение прибора. Технические характеристики. Функции и возможности прибора.	Кабинет «Энерготехническ их систем транспортного электрооборудован ия	2	3
Тема 4 Диагностический тестер АСКАН8	Содержание			2	
	1	Диагностический сканер тестер АСКАН8. Назначение прибора. Технические характеристики. Функции и возможности прибора.	Кабинет «Энерготехническ их систем транспортного электрооборудован ия	2	3
Тема 5 Диагностический комплекс мотор-тестер	Содержание			10	
	1	Мотор-тестер. Назначение прибора. Технические характеристики. Режимы тестирования.	Кабинет «Энерготехническ их систем	2	3

МТ-4			транспортного электрооборудования		
	2	Адаптер KR-4. Назначение адаптера. Аксессуары для мотор-тестера МТ-4 работающие совместно с приставкой KRP-4.	Лаборатория «Технической эксплуатации обслуживания транспортного электрооборудования»	4	3
	<i>Практическое занятие</i>			4	
	1	Диагностический комплекс мотор-тестер.	Лаборатория «Технической эксплуатации обслуживания транспортного электрооборудования»	4	
Тема 6 Газоанализатор АСКОН-08	Содержание			6	
	1	Газоанализатор АСКОН-08. Назначение прибора. Технические характеристики. Функции, возможности и работа прибора.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	4	3
	<i>Практическое занятие</i>			2	
	1	Газоанализатор АСКОН-02.	Лаборатория «Технической эксплуатации обслуживания транспортного электрооборудования»	2	
Тема 7 Прибор Э302.	Содержание			2	
	1	Комплект проверки и очистки свечей зажигания Э302. Назначение прибора. Технические характеристики. Функции, возможности и работа прибора.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	2	3
Тема 8 Приборы для диагностики систем впрыска топлива	Содержание			4	
	1	Приборы, применяемые при диагностировании элементов системы впрыска топлива. Назначение приборов. Работа, технические характеристики приборов.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	4	3
	Самостоятельная работа			30	

	<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.</p>			30	
Раздел 7 Электронные системы управления механизмами автомобиля				54	
Тема 1 Тормозная система	Содержание			14	
	1	Виды тормозных систем. Назначение тормозной системы. Виды тормозных систем, их краткая характеристика.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	6	2
	2	Антиблокировочная система тормозов. Назначение, устройство системы. Особенности противобуксовочных систем. Особенности систем поддержания курсовой устойчивости.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	4	2
	3	Диагностика антиблокировочных и противобуксовочных систем. Особенности диагностики антиблокировочных и противобуксовочных систем. Особенности диагностики антиблокировочных систем при дорожных испытаниях. Особенности диагностики антиблокировочных систем по величине расхода рабочей жидкости.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	4	2
	Практическое занятие			4	
	1	Диагностика тормозной системы.	Лаборатория «Технической эксплуатации»	4	

			обслуживания транспортного электрооборудования»		
Тема 2 Электронные системы рулевого управления	Содержание			8	
	1	Системы рулевого управления. Общие положения Типы электронных систем рулевого управления. Характеристики электронных систем управления. Принципы активного рулевого управления.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	4	2
	Практическое занятие			4	
	1	Электронная система рулевого управления	Лаборатория «Технической эксплуатации обслуживания транспортного электрооборудования»	4	
Тема 3 Электронные системы пассивной безопасности	Содержание			8	
	1	Система пассивной безопасности. Общие положения. Система подушек безопасности. Система натяжения ремней безопасности. Комплексные системы безопасности. Тенденции в совершенствовании средств безопасности.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	4	2
	Практическое занятие			4	
	1	Электронные системы пассивной безопасности	Лаборатория «Технической эксплуатации обслуживания транспортного электрооборудования»	4	
Тема 4 Система управления подвеской, световой сигнализации	Содержание			8	
	1	Система управления подвеской. Типы систем управления подвесок, их характеристика.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	4	2
	Практическое занятие			4	
	1	Система управления световой сигнализацией.	Лаборатория «Технической эксплуатации обслуживания транспортного электрооборудования»	4	

			ия»		
Тема 5 Автомобильные бортовые информационные системы	Содержание			14	
	1	Бортовая информационная система автомобиля. Контрольно-измерительная панель приборов. Бортовой компьютер и бортовая система контроля. Навигационные системы автомобиля. Круиз-контроль. Вспомогательные информационные системы.	Кабинет «Энерготехнических систем транспортного электрооборудования»	4	2
	Практическое занятие			10	
	1	Автомобильная бортовая система.	Лаборатория «Технической эксплуатации обслуживания транспортного электрооборудования»	4	
	2	Автомобильные охранные системы.	Лаборатория «Технической эксплуатации обслуживания транспортного электрооборудования»	6	
	Самостоятельная работа			16	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.			16	
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ: Диагностика датчика положения коленчатого вала Диагностика датчика положения дроссельной заслонки. Диагностика датчика температуры охлаждающей жидкости. Диагностика датчика массового расхода воздуха. Диагностика датчика кислорода.				144	

Диагностика датчика детонации. Диагностика регулятора холостого хода. Диагностика датчика скорости автомобиля. Диагностика стартеров. Работа электронных систем управления двигателем. Конструкция, принцип работы, диагностика неисправностей. Диагностика генераторов. Диагностика аккумуляторной батареи. Диагностирование контактной системы зажигания. Диагностирование бесконтактной системы зажигания. Диагностирование микропроцессорной системы зажигания. Тюнинг автомобиля. Коммутационная и защитная аппаратура. Диагностические приборы. Диагностирование тормозной системы автомобиля. Диагностика электронной системы рулевого управления. Основные неисправности электронной системы пассивной безопасности. Основные неисправности системы управления световой сигнализации. Диагностирование бортовой информационной системы автомобиля. Диагностирование вспомогательных информационных систем.			
Всего		678	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Технических средств обучения» и лабораторий «Технической эксплуатации и обслуживания транспортного электрооборудования» и «Электроэнергетических систем транспортного электрооборудования».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- комплект бланков технической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лабораторий:

- компьютерные столы для обучающихся;
- компьютерный стол преподавателя;
- компьютеры;
- принтер;
- сканер;
- проектор;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- комплект учебно-методической документации, Интернет, носители информации;
- методические пособия.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1Акимов С.В., Чижов Ю.П. Электрооборудование автомобилей. Учебник для ВУЗов. – М.: ЗАО КЖИ За рулем, 2016. - 384 с.

2Архангельский Ю.А. Охрана труда на автотранспортных предприятиях. М. Транспорт 2015 г. 208 с.

3Бачурин А.А., Ходош М.С. Организация сервисного обслуживания на автомобильном транспорте. М.: Академия, 2016. - 288 с.

4Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей – М.: Академия, 2017. - 272 с.

5Виноградов В.М. Технологические процессы ремонта автомобиля. М.: Академия, 2016. - 432 с.

6Виноградов В.М., Черепашин А.А. Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта – М.: КНОРУС, 2017. - 336 с.

7Данов Б.А. Системы управления зажиганием автомобильных двигателей. – М.: Горячая линия – Телеком, 2015. – 184 с.

8 Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник для студентов высш. учеб.заведений/А.Д. Ананьин, В.М. Михлин, И.И. Габитов и др. – М.: Издательский центр Академия, 2016. – 432 с.

9Громаковский А.А. Диагностика неисправностей автомобиля в понятных схемах. – СПб.: Питер, 2014. – 96 с.

10 Ерохов В.И. Система впрыска легковых автомобилей: эксплуатация, диагностика, техническое обслуживание и ремонт/В.И. Ерохов. – М.: Астрель: АСТ Транзиткнига, 2016. – 158 с.

11 Карагодин В.И., Митрохин Н.Н. Ремонт автомобилей и двигателей: Учеб.для студентов сред. проф. учеб. заведений. – М.: Мастерство; Высш. школа, 2014. - 496 с.

Дополнительные источники:

1Кланица В.С. Охрана труда на автомобильном транспорте. М.: Академия, 2018. – 106 с.

2Кузнецов А.С. Техническое обслуживание и ремонт автомобиля в 2х частях часть 1я. Учебник. М.: Академия, 2017. - 368 с.

3Литвиненко В.В., Майстрок А.П. Автомобильные датчики, реле и переключатели. Краткий справочник. – М.: ООО Книжное издательство За рулем, 2014. – 176с.

Интернет-ресурсы:

1 Интернет версия журнала «За рулем» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.zr.ru> , свободный. – Загл. с экрана.

2 Автомануалы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://autumn.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

3 Ремонт, обслуживание, эксплуатация автомобилей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.autoprospect.ru> , свободный. – Загл. с экрана.

4 Интернет журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.drive.ru> , свободный. – Загл. с экрана.

5 Библиотека автомобилиста [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.viamobile.ru/index.php> , свободный. – Загл. с экрана.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение ПМ.04 Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики производится в соответствии с учебным планом по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) и календарным учебным графиком.

Образовательный процесс организуется по расписанию занятий. График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК.04.01 Диагностирование деталей, узлов, изделий и систем транспортного электрооборудования и автоматики.

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных дисциплин: ОП.01 Инженерная графика, ОП.02 Техническая механика, ОП.03 Электротехника и электроника, ОП.04 Материаловедение, ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация, ОП.07 Охрана труда.

При проведении практических занятий (ПЗ) проводится деление группы студентов на подгруппы.

С целью методического обеспечения прохождения учебной и производственной практик, разрабатываются методические рекомендации для студентов.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам) МДК: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики» и специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта за исключением водного).

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих проведение ПЗ, учебной практики: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики» и специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта за исключением водного).

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики» и специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного

электрооборудования и автоматики (по видам транспорта за исключением водного).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ПК 4.1 Определять техническое состояние деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования и автоматики.	Демонстрация знаний по определению технического состояния узлов и деталей транспортного электрооборудования и автоматики. Быстрота и полнота поиска информации по нормативной документации и профессиональным базам данным.	Устный и письменный опрос Практическая проверка
ПК 4.2 Анализировать техническое состояние и производить дефектовку деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики.	Умение производить дефектовку состояния транспортного электрооборудования и автоматики. Демонстрация применения ПЭВМ в профессиональной деятельности.	
ПК 4.3 Прогнозировать техническое состояние изделий транспортного электрооборудования и автоматики с целью своевременного проведения ремонтно-восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации автотранспорта	Демонстрация умений на составление прогнозов технического состояния деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики. Использования программного обеспечения в организации производства и ремонта деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики.	Практические и лабораторные занятия, проверка самостоятельной работы студентов

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 оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	– демонстрация интереса к будущей профессии	<p>Наблюдение и оценка в процессе обучения на аудиторных занятиях и при выполнении самостоятельной работы</p> <p>Мониторинг поведения в коллективе: с сокурсниками, с преподавателями и иными сотрудниками колледжа</p> <p>Мониторинг активности в общественной работе группы, колледжа</p> <p>Мониторинг активности при проведении научно-практических конференций, олимпиад, конкурсов, в том числе профессиональных, как на уровне колледжа, так и на других уровнях</p> <p>Мониторинг участия в кружках, секциях</p> <p>Мониторинг устремлений студента</p> <p>Наблюдение и оценка поведения во время учебной тревоги</p> <p>Экспертная оценка общих компетенций при прохождении учебной и производственной практик</p>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области организации перевозочного процесса; – оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– разработка мероприятий по предупреждению причин нарушения безопасности движения; – правильность и объективность оценки нестандартных и аварийных ситуаций.	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– эффективный поиск, ввод и использование необходимой информации для выполнения профессиональных задач.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	– использование информационно-коммуникационных технологий для решения задач	
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	– взаимодействие со студентами и преподавателями в ходе обучения	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	– умение принимать совместные обоснованные решения, в том числе в нестандартных условиях	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; – планирование обучающимся повышения квалификационного уровня в области железнодорожного транспорта.	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	– применение инновационных технологий в области организации перевозочного процесса.	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ
ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Введение. Значение диагностирования для ремонта при эксплуатации автомобилей	Презентация, дискуссия	ОК.1-ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.2
2.	Общие сведения об электронных и микропроцессорных системах автомобиля.	Презентация, РКМЧП (кластер)	ОК.1-ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.2
3.	Трансмиссия. Диагностика	Презентация, РКМЧП (составление таблицы вопросы «тонких и толстых»)	ОК.1-ОК.9, ПК.4.1-ПК.4.3
4.	Контактная система зажигания.	Презентация, урок приобретения новых знаний	ОК.1-ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.2
5.	Газоанализатор АСКОН-08.	Презентация, дискуссия	ОК.1-ОК.9, ПК.4.1-ПК.4.3

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Дата актуализации	Результаты актуализации	Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию

