



**Министерство образования и науки Самарской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**СОГЛАСОВАНО**  
Акт согласования  
От 31.05.2023 №1

**УТВЕРЖДЕНА**  
Приказом от 31.05.2023 №51-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.04 ПРОВЕДЕНИЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОГО  
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И АВТОМАТИКИ**

*программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования  
и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)*

г.о. Тольятти 2023

**СОГЛАСОВАНО**

Зам директора по УПР

\_\_\_\_\_ Д.А. Коровин

\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**Составитель:**

Савельев В.В. \_\_\_\_\_ преподаватель ГАПОУ СО «ТЭТ»

**Эксперты:**

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза \_\_\_\_\_ Солдатова Н.В. методист ГАПОУ СО «ТЭТ»

Содержательная экспертиза \_\_\_\_\_ Соломатина А.Н., председатель ЦК  
общепрофессиональных дисциплин ГАПОУ СО «ТЭТ»

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза \_\_\_\_\_ Шапеев М.Е., директор ООО «Сенат»

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), утверждённой приказом Министерства образования и науки РФ от 22.04.2014 г. № 387.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2 РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	6
<b>3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	21
<b>5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	27
<b>6 ПРИЛОЖЕНИЕ 1 КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	30
<b>7 ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ</b>	43
<b>8 ПРИЛОЖЕНИЕ 3 СООТНЕСЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПС 202, WS И ФГОС</b>	47
<b>9 ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	54

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГАПОУ СО «ТЭТ» в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) базового уровня подготовки в части основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики и соответствующих профессиональных компетенций (ПК), разработанной в соответствии с ФГОС СПО четвертого поколения.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовки работников в различных сферах деятельности при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

### 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный учебный цикл

### 1.3 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения модуля:

#### Базовая часть

В результате освоения дисциплины обучающийся 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必要ностей 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 ремонтно-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; ресурсо- и энергосберегающие технологии эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортного электрооборудования;
- условия эксплуатации и технические требования, предъявляемые к изделиям транспортного электрооборудования и автоматики; основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления транспортным электрооборудованием;
- современные методы диагностирования изделий транспортного электрооборудования;
- назначение и основные параметры диагностического оборудования отечественного и зарубежного производства

Вариативная часть

Не предусмотрено

**1.4 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>360</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>136</b>
Курсовая работа/проект	-
Учебная практика	<b>36</b>
Производственная практика	<b>108</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>120</b>
<b>Итоговая аттестация в форме</b>	<b>квалификационного экзамена</b>

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями, 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 обучающиеся 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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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 ПМ.04 ПРОВЕДЕНИЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И АВТОМАТИКИ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	5	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3;	<b>Раздел 1 Осуществление диагностирования деталей, узлов изделий и систем транспортного электрооборудования и автоматики</b>	<b>136</b>	<b>60</b>	76	-	<b>120</b>	-		
ПК 4.1 – ПК 4.3	Учебная практика	<b>36</b>						<b>36</b>	
ПК 4.1 – ПК 4.3	Производственная практика	<b>108</b>							<b>108</b>
	<b>Всего</b>	<b>504</b>	<b>60</b>	<b>76</b>		<b>120</b>		<b>36</b>	<b>108</b>

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
<b>ПМ.04 Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики</b>			
<b>МДК 04.01 Диагностирование деталей, узлов изделий и систем транспортного электрооборудования и автоматики.</b>			
<b>Раздел 1 Общие положения о диагностировании</b>			
<b>Тема 1. Диагностирование, как элемент системы ТО и ремонта автомобилей.</b>	Содержание учебного материала	8	
	1 <b>Введение.</b> Значение диагностирования для ремонта при эксплуатации автомобилей. Понятие процесса диагностирования.		
	2 <b>Методы и процесс диагностирования.</b>		
	3 <b>Организация процесса диагностирования автомобилей.</b> Основные понятия и терминология процесса диагностирования.		
	4 <b>Общая характеристика и содержание контрольно-диагностических и регулировочных работ.</b> Организация процесса диагностирования. Средства технического диагностирования.		
	<b>Лабораторные работы</b>		
	1	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		
	1	не предусмотрено	
<b>Раздел 2 Основы работы электронных систем</b>			



управления двигателем и впрыском топлива. Диагностика неисправностей					
Тема 1 Принцип работы электронных систем управления двигателем и их диагностика	Содержание учебного материала		6	2	
	1	<b>Общие сведения об электронных и микропроцессорных системах автомобиля.</b> Общие положения. Основные компоненты электронной и микропроцессорной систем автомобиля.			
	2	<b>Принципиальная работа электронной системы управления двигателем.</b> Характеристика двигателя, как объекта управления. Виды управляющих параметров. Виды исполнительных устройств.			
	3	<b>Блок управления.</b> Функциональная работа блока управления. Виды памяти блока управления, их характеристика.			
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено		
	1				
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено		
1					
Тема 2 Система впрыска «MONO». Принцип работы. Диагностика неисправностей.	Содержание учебного материала		4		2
	1	<b>Система впрыска «MONO».</b> Назначение системы. Функциональная работа системы. Элементы системы впрыска «MONO», их работа.			
	2	<b>Диагностика неисправностей системы.</b> Основные неисправности элементов системы впрыска топлива. Способы устранения неисправностей в системе.			
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено		
	1				
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено		
1					
Тема 3 Система импульсного впрыска топлива с управлением от электронного блока управления.	Содержание учебного материала		4		2
	1	<b>Система импульсного впрыска топлива.</b> Назначение импульсной системы впрыска. Функциональная работа системы. Элементы системы впрыска, их работа.			
	2	<b>Диагностика неисправностей.</b> Основные неисправности элементов системы впрыска топлива. Способы устранения			

<b>Диагностика неисправностей</b>		неисправностей в системе.		
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено	
	1			
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
1				
<b>Тема 4 Система непосредственного впрыска топлива</b>	Содержание учебного материала		4	2
	1	<b>Система непосредственного впрыска топлива.</b> Назначение системы впрыска. Функциональная работа системы. Элементы системы впрыска, их работа.		
	2	<b>Диагностика неисправностей.</b> Основные неисправности элементов системы впрыска топлива. Способы устранения неисправностей в системе.		
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено	
	1			
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
1				
<b>Тема 5 Тестирование элементов электронной системы управления двигателем</b>	Содержание учебного материала		4	2-3
	1	<b>Датчики.</b> Назначение. Работа датчиков.		
	2	<b>Тестирование элементов электронной системы.</b> Методы проверки датчиков.		
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено	
	1			
	<b>Практические занятия</b>		40	
	1	Проверка диагностической цепи. Составление диагностической Карты.		
	2	Диагностика системы подачи топлива.		
	3	Диагностика датчика массового расхода воздуха.		
	4	Диагностика датчика температуры охлаждающей жидкости.		
	5	Диагностика датчика положения коленчатого вала.		
	6	Диагностика датчика детонации и системы гашения детонации.		
7	Диагностика датчика положения дроссельной заслонки.			
8	Диагностика датчика кислорода.			

	9	Диагностика датчика скорости автомобиля.		
	10	Диагностика регулятора холостого хода		
<b>Тема 6</b> <b>Диагностирование систем впрыска топлива</b>	Содержание учебного материала		4	2-3
	1	<b>Особенности диагностирования систем впрыска топлива.</b> Считывание кодов неисправностей. Режимы и параметры диагностирования систем впрыска топлива.		
	2	<b>Диагностические карты.</b> Технология диагностирования систем управления. Очистка кодов неисправностей.		
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено	
	1			
	<b>Практические занятия</b>		8	
	11	Диагностирование электромагнитных форсунок		
<b>Раздел 3</b> <b>Диагностика электрооборудования</b>				
<b>Тема 1</b> <b>Диагностика аккумуляторной батареи</b>	Содержание учебного материала		8	2-3
	1	<b>Аккумуляторная батарея.</b> Назначение.		
	2	<b>Устройство. Принцип работы.</b>		
	3	<b>Требования, предъявляемые к АКБ.</b>		
	4	<b>Диагностика АКБ.</b> Поиск неисправностей АКБ.		
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено	
	1			
	<b>Практические занятия</b>		8	
	12	Диагностика аккумуляторной батареи.		
<b>Тема 2</b> <b>Диагностика автомобильного генератора переменного тока</b>	Содержание учебного материала		8	2-3
	1	<b>Генератор.</b> Назначение. Устройство.		
	2	<b>Принцип работы генератора.</b> Требования, предъявляемые к генераторам.		
	3	<b>Диагностика генератора.</b>		
	4	<b>Поиск неисправностей генератора.</b>		

	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено		
	1				
	<b>Практические занятия</b>		8		
<b>Тема 3 Диагностика стартера</b>	13	Диагностика генератора.	8	2-3	
	Содержание учебного материала				
	1	<b>Стартер.</b> Назначение. Устройство.			
	2	<b>Принцип работы стартера.</b> Требования, предъявляемые к стартерам.			
	3	<b>Диагностика стартера.</b>			
	4	<b>Поиск неисправностей стартера.</b>			
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено		
	1				
	<b>Практические занятия</b>		8		
	14	Диагностика стартера.			
<b>Тема 4 Диагностика электрооборудования зарубежных автомобилей</b>	Содержание учебного материала		2		2-3
	1	<b>Диагностирование стартеров и генераторов зарубежных автомобилей.</b> Принципиальное отличие. Диагностика стартера и генератора.			
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено		
	1				
	<b>Практические занятия</b>		4		
	15	Диагностика стартеров и генераторов зарубежных автомобилей.			
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено		
1					
<b>Самостоятельная работа при изучении ПМ 04</b>			120		
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>					
1. Подготовка доклада по теме: «Особенности устройства систем впрыска топлива»					
2. Подготовка презентации на тему: «Автомобильная датчиковая аппаратура и ее диагностика»					
3. Подготовка презентации на тему: «Устройство и принцип работы АКБ»					
4. Подготовка презентации на тему: «Оборудование, применяемое для диагностики АКБ»					
5. Подготовка презентации на тему: «Устройство и принцип работы автомобильного генератора»					
6. Подготовка доклада на тему: «Оборудование применяемое при диагностике автомобильного генератора»					
7. Подготовка презентации на тему: «Устройство и принцип работы автомобильного стартера»					

<p>8. Подготовка доклада на тему: «Оборудование, применяемое для диагностики автомобильного стартера»</p> <p>9. Подготовка реферата по теме: « Устройство микропроцессорной системы зажигания и принцип ее работы»</p> <p>10. Подготовка реферата по теме: «Основные неисправности микропроцессорной системы зажигания и способы их устранения»</p> <p>11. Подготовка реферата на тему: «Приборы для проверки внешних световых приборов автомобиля и правила их использования»</p> <p>12. Подготовка реферата по теме: «Устройство и правила использования дымомера МЕТА-01МПО.1»</p> <p>13. Подготовка презентации на тему: «Диагностика ДВС с применением диагностических сканеров и мотор-тестера МТ10»</p> <p>14. Оформление отчётов по лабораторным работам и практическим занятиям</p>		
<p style="text-align: center;"><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <p>1 Проведение диагностики и технического обслуживания аккумуляторной батареи.</p> <p>2 Проведение диагностики и технического обслуживания генераторной установки.</p> <p>3 Проведение диагностики и технического обслуживания стартера</p> <p>4 Проверка основных схем системы электроснабжения</p> <p>5 Обнаружение и устранение неисправностей в системе зажигания.</p> <p>6 Обнаружение и устранение неисправностей в системе пуска двигателя.</p> <p>7 Обнаружение и устранение неисправностей контрольно-измерительных приборов</p> <p>8 Обнаружение и устранение неисправностей автомобильных проводов и предохранителей</p> <p>9 Обнаружение и устранение неисправностей в системе освещения и световой сигнализации</p> <p>10 Обнаружение и устранение неисправностей в системе отопления и вентиляции</p> <p>11 Обнаружение и устранение неисправностей в стеклоочистителе и стеклоомывателе ветрового стекла</p>	36	
<p style="text-align: center;"><b>Производственная практика (по профилю специальности)</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <p>Проведение диагностики датчика положения коленчатого вала</p> <p>Проведение диагностики датчика положения дроссельной заслонки</p> <p>Проведение диагностики датчика температуры охлаждающей жидкости</p> <p>Проведение диагностики датчика массового расхода воздуха</p> <p>Проведение диагностики датчика кислорода</p> <p>Проведение диагностики датчика детонации</p> <p>Проведение диагностики ЭСУД с применением программы МТ-10</p> <p>Проведение диагностирования ЭСУД с применением сканера ДСТ-14</p> <p>Проведение диагностики регулятора холостого хода.</p> <p>Проведение работ по диагностике датчика скорости автомобиля</p>	108	

Проведение диагностики стартеров Проведение диагностики электронных систем управления двигателем. Проведение диагностики генераторов. Работа со сканером ДСТ-14 Проведение диагностирования СУД с использованием сканеров Работа над считыванием кодов ошибок Проведение диагностики аккумуляторной батареи Проведение диагностирования микропроцессорной системы зажигания Проведение диагностирования СУД с использованием мотор-тестера Проведение диагностики электронной системы рулевого управления Проведение диагностики электронной системы пассивной безопасности Проведение диагностики ABS тормозов Проведение диагностики форсунок Проведение диагностирования СУД с использованием газоанализатора Проведение диагностирования бортовой информационной системы автомобиля Проведение диагностирования вспомогательных информационных систем.		
<b>Всего</b>	<b>504</b>	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета

- лаборатории «ТО и ремонта автомобилей»
- мастерской «Демонтажно-монтажная мастерская двигатели внутреннего сгорания».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- мультимедийное оборудование;
- наглядные пособия (плакаты по устройству узлов и агрегатов электрооборудования автомобилей, диагностическому оборудованию);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект макетов агрегатов и узлов электрооборудования автомобилей.
- стенд для проверки систем освещения и световой сигнализации автомобиля НТЦ-43;
- стенд для проверки электронной системы управления двигателем;

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- стенд для проверки систем зажигания автомобилей НТЦ-142;
- стенд для проверки электронной системы управления двигателем автомобиля.
- диагностический стенд СКИФ-1-02 для диагностики технического состояния электрооборудования автотранспортных средств.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лабораторий:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- подъёмник двух стоечный для проведения работ по ТО, монтажу узлов и агрегатов на автомобиле;
- стенд для проверки и очистки электромеханических форсунок;
- оборудование и инструменты для обслуживания аккумуляторных батарей;
- пуско-зарядные устройства;

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

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- оборудование, приспособления и инструмент для разборочно-сборочных работ;
- диагностическое оборудование;

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

(Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

### **Основные источники:**

Для преподавателей

- 1 Гаврилов К.Л. Диагностика электрооборудования. Практическое руководство. Солон-Р. Москва, 2001.
- 2 Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник для студентов высш. учеб. заведений/А.Д. Ананьин, В.М. Михлин, И.И. Габитов. – М.: Издательский центр Академия, 2008.
- 3 Система впрыска топлива автомобилей ВАЗ. Серия «Автомеханик» - М.: ЗАО «КЖИ «За рулем», 2004. – 184 с.
- 4 Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Учебник. Под редакцией доктора технических наук, профессора В.М. Власова. – М.: АСАДЕМА, 2003. 33 с.
- 5 Дынько А.В. Диагностика неисправностей автомобиля. – М.: ТИД КОНТИНЕНТ-Пресс, РИПОЛ КЛАССИК, 2005. – 384 с.
- 6 Скворцов Б.В. Электронные системы автоматики автомобиля. Учебное пособие. Самара, 1998.

Для студентов

- 1 Власов В.М., С.В. Жанказиев С.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования ; Под ред. В.М. Власова. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 480 с, печатное издание.
- 2 Епифанов Л.И., Епифанова Е.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. – 280 с.: ил. – (Серия «Профессиональное образование»), печатное издание.
- 3 Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей: Учебное пособие. – м.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. – 432с.: ил. – (Профессиональное образование), печатное издание.

### **Дополнительные источники:**

Для преподавателей

- 1 Филимонова Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Учебник. – Ростов н/Д: Феникс, 2004. – 352 с., печатное издание.
- 2 Практикум по основам информатики и вычислительной техники: учеб. пособие для нач. проф. образования / В.М. Уваров, Л.А. Силакова, Н.Е. Красникова. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 240с., печатное издание.
- 3 Шафрин Ю.А. Информационные технологии в профессиональной деятельности: - М.: Лаборатория Базовых Заний, 2001, печатное издание.



4 А. Горячев, Ю. Шафрин. Практикум по информационным технологиям. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001. – 272с., печатное издание.

Для студентов

1 Власов В.М., С.В. Жанказиев, С.М. Круглов и др.; Под ред. В.М. Власова Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования, 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 480 с, печатное издание.

2 Вахламов В.К. Автомобили: Теория и конструкция автомобиля и двигателя: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования: М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 816 с. , печатное издание.

3 Елифанов Л.И., Елифанова Е.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2002. – 280 с.: ил. – (Серия «Профессиональное образование»), печатное издание.

4 Слон Ю.М. Автомеханик/ Серии «Учебники, учебные пособия». – Ростовн/Д: «Феникс», 2003. – 384с., печатное издание.

### Интернет-ресурсы

1 <http://fcior/edu.ru/> Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

2. <http://www.zr.ru/> Интернет версия журнала «За рулем»

3. <http://automn.ru/> Автомануалы

4. <http://www.autoprospect.ru/> Ремонт, обслуживание, эксплуатация автомобилей

5. <http://www.drive.ru/> Интернет журнал

6. <http://www.viamobile.ru/index.php> Библиотека автомобилиста

### **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 графиком, утвержденным директором техникума.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора по УР. График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК 04.01 Диагностирование деталей, узлов изделий и систем транспортного оборудования и автоматики, включающий в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

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.

Изучение теоретического материала может производиться как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп на специальности).

При проведении лабораторных работ/практических занятий проводится деление группы студентов на подгруппы, численностью не более 8 чел. Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лаборатории «Лаборатория двигателей внутреннего сгорания и электрооборудования автомобилей»

В процессе освоения ПМ предполагается проведение рубежного контроля знаний, умений у студентов. Сдача рубежного контроля (РК) является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения ПМ выступают ПК, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи студентам при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы (кейсы студентов).

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

При освоении ПМ преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации. График проведения консультаций размещен на входной двери каждого учебного кабинета, лаборатории.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ 04 Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках

профессионального модуля ПМ 04 Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики.

Текущий учет результатов освоения ПМ производится в журнале по ПМ. Наличие оценок по ЛПР и рубежному контролю является для каждого студента обязательным. В случае отсутствия оценок за ЛПР и ТРК студент не допускается до сдачи квалификационного экзамена по ПМ.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики» и специальности «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта за исключением водного)».

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих проведение ЛПР:

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики» и специальности «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта за исключением водного)».

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, осуществляющих руководство практикой:

инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Правила безопасности дорожного движения»; «Устройство автомобилей», «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»; «Информационные технологии в профессиональной деятельности»; «Технологическое оборудование для ремонта автомобилей».

Мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, практических занятий, учебной и производственной практики, тестирования.

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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.	Практические (лабораторные работы); Тестирование; Отчеты по учебной (производственной) практике; Дифференцированный зачет
ПК 4.2 Анализировать техническое состояние и проводить дефектовку деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики	Уметь производить дефектовку состояния транспортного электрооборудования и автоматики. Демонстрация применения ПЭВМ в профессиональной деятельности.	Практические (лабораторные работы); Тестирование; Отчеты по учебной (производственной) практике; Дифференцированный зачет
ПМ 4.3 Прогнозировать техническое состояние изделий транспортного электрооборудования и автоматики с целью своевременного проведения ремонтно-восстановительных работ и повышения безаварийной 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 (лабораторные работы); Тестирование; Отчеты по учебной (производственной) практике; Дифференцированный зачет

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

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<p>ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p>	<p>– демонстрация интереса к будущей профессии; – активность и инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; – наличие положительных отзывов по итогам производственной практики.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<p>– обоснование выбора и применения способов решения профессиональных задач; – демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</p>	<p>Экспертная оценка индивидуальных заданий самостоятельной работы. Экспертная оценка индивидуальных заданий практической работы</p>
<p>ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>– демонстрация самооценки деятельности студента в процессе анализа профессиональной деятельности; – демонстрация способности принятия решения для корректировки собственной деятельности; – демонстрация ответственности за результаты своей работы.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе выполнения им работы, предполагающей принятие самостоятельных решений, контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности.</p>
<p>ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>– нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>Экспертная оценка индивидуальных заданий самостоятельной работы. Экспертная оценка индивидуальных заданий практической работы.</p>
<p>ОК 5 Использовать информационно- коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>– демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Практические задания.</p>

<p>ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>– планирование занятий при самостоятельном изучении профессионального модуля и повышении личностного и профессионального уровня</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Практическое занятие с элементами деловой игры</p>
<p>ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий</p>	<p>– демонстрация самооценки деятельности студента в процессе анализа профессиональной деятельности; – демонстрация способности принятия решения для корректировки собственной деятельности; – демонстрация ответственности за результаты своей работы.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Практическое занятие с элементами деловой игры</p>
<p>ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>– организация самостоятельных занятий при самостоятельном изучении профессионального модуля и повышении личностного и профессионального уровня.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Практическое занятие с элементами деловой игры</p>
<p>ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>– анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин; – квалифицированное анализирование условий реализации технологических процессов и своевременная корректировка их параметров</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Практическое занятие с элементами деловой игры</p>

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

# 6      КОНКРЕТИЗАЦИЯ      РЕЗУЛЬТАТОВ      ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПК 4.1 Определять техническое состояние деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования и автоматики	Кол-во часов	
<p><b>Иметь практический опыт:</b> – определения технического состояния систем, изделий, узлов и деталей транспортного электрооборудования и элементов автоматики.</p>	<p><b>Виды работ на практике</b>                      Проведение диагностики датчика положения коленчатого вала                      Проведение диагностики датчика положения дроссельной заслонки                      Проведение диагностики датчика температуры охлаждающей жидкости                      Проведение диагностики датчика массового расхода воздуха                      Проведение диагностики датчика кислорода                      Проведение диагностики датчика детонации                      Проведение диагностики ЭСУД с применением программы МТ-10                      Проведение диагностирования ЭСУД с применением сканера ДСТ-14                      Проведение диагностики регулятора холостого хода.                      Проведение работ по диагностике датчика скорости автомобиля                      Проведение диагностики стартеров                      Проведение диагностики электронных систем управления двигателем.                      Проведение диагностики генераторов.                      Работа со сканером ДСТ-14                      Проведение диагностирования СУД с использованием сканеров                      Работа над считыванием кодов ошибок                      Проведение диагностики аккумуляторной батареи                      Проведение диагностирования микропроцессорной системы зажигания                      Проведение диагностирования СУД с использованием мотор-тестера                      Проведение диагностики электронной системы рулевого управления                      Проведение диагностики электронной системы пассивной безопасности                      Проведение диагностики ABS тормозов                      Проведение диагностики форсунок                      Проведение диагностирования СУД с использованием газоанализатора                      Проведение диагностирования бортовой информационной системы автомобиля                      Проведение диагностирования вспомогательных информационных систем</p>	<p style="text-align: center;"><b>108</b></p>



<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать алгоритм поиска неисправностей в системах транспортного электрооборудования;</li> <li>– выбирать методы диагностирования систем, изделий, узлов и деталей транспортного электрооборудования и элементов автоматики;</li> <li>– пользоваться справочной литературой и интернетом для получения необходимостей технической информации;</li> <li>– использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>– применять компьютерные технологии при диагностировании транспортного электрооборудования и элементов автоматики;</li> <li>– анализировать техническое состояние и производить дефектовку деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики;</li> <li>– прогнозировать техническое состояние изделий транспортного электрооборудования и автоматики с целью своевременного проведения ремонтно-восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации автотранспорта</li> </ul>	<p><b>Тематика лабораторных работ и практических занятий</b></p> <p>ПЗ 1 Проверка диагностической цепи. Составление диагностической карты.</p> <p>ПЗ 2 Диагностика системы подачи топлива.</p> <p>ПЗ 3 Диагностика датчика массового расхода воздуха.</p> <p>ПЗ 4 Диагностика датчика температуры охлаждающей жидкости.</p> <p>ПЗ 5 Диагностика датчика положения коленчатого вала.</p> <p>ПЗ 6 Диагностика датчика детонации и системы гашения детонации.</p> <p>ПЗ 7 Диагностика датчика положения дроссельной заслонки.</p> <p>ПЗ 8 Диагностика датчика кислорода.</p> <p>ПЗ 9 Диагностика датчика скорости автомобиля.</p> <p>ПЗ 10 Диагностика регулятора холостого хода.</p> <p>ПЗ 11 Диагностирование электромагнитных форсунок.</p> <p>ПЗ 12 Диагностика аккумуляторной батареи.</p> <p>ПЗ 13 Диагностика генератора.</p> <p>ПЗ 14 Диагностика стартера.</p> <p>ПЗ 15 Диагностика стартеров и генераторов зарубежных автомобилей.</p> <p>ПЗ 16 Диагностика микропроцессорной системы зажигания.</p> <p>ПЗ 17 Диагностика тормозной системы.</p> <p>ПЗ 18 Диагностика электронной системы рулевого управления.</p> <p>ПЗ 19 Диагностирование электронных систем пассивной безопасности.</p> <p>ПЗ 20 Диагностика автомобильной бортовой системы.</p> <p>ПЗ 21 Диагностика охранной системы.</p>	<p style="text-align: center;"><b>120</b></p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок</li> </ul>	<p><b>Перечень тем, включенных в МДК 04.01</b></p> <p>1. Введение.</p>	<p style="text-align: center;"><b>120</b></p>

<p>организации диагностирования и сервисного обслуживания транспортного электрооборудования;</p> <p>– принцип действия, устройство и конструкцию изделий, узлов и деталей транспортного электрооборудования и элементов автоматики; ресурсо- и энергоэкономичные технологии эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортного электрооборудования;</p> <p>– условия эксплуатации и технические требования, предъявляемые к изделиям транспортного электрооборудования и автоматики; основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления транспортным электрооборудованием;</p> <p>– современные методы диагностирования изделий транспортного электрооборудования;</p> <p>– назначение и основные параметры диагностического оборудования отечественного и зарубежного производства</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Методы и процесс диагностирования.</li> <li>3. Организация процесса диагностирования автомобилей.</li> <li>4. Общая характеристика и содержание контрольно-диагностических и регулировочных работ.</li> <li>5. Общие сведения об электронных и микропроцессорных системах автомобиля.</li> <li>6. Принципиальная работа электронной системы управления двигателем.</li> <li>7. Блок управления.</li> <li>8. Система впрыска «MONO».</li> <li>9. Диагностика неисправностей системы.</li> <li>10. Система импульсного впрыска топлива.</li> <li>11. Диагностика неисправностей.</li> <li>12. Система непосредственного впрыска топлива.</li> <li>13. Диагностика неисправностей.</li> <li>14. Датчики.</li> <li>15. Тестирование элементов электронной системы.</li> <li>16. Особенности диагностирования систем впрыска топлива.</li> <li>17. Диагностические карты.</li> <li>18. Аккумуляторная батарея.</li> <li>19. Устройство. Принцип работы.</li> <li>20. Требования, предъявляемые к АКБ.</li> <li>21. Диагностика АКБ.</li> <li>22. Генератор.</li> <li>23. Принцип работы генератора.</li> <li>24. Диагностика генератора.</li> <li>25. Поиск неисправностей генератора.</li> <li>26. Стартер.</li> <li>27. Принцип работы стартера.</li> <li>28. Диагностика стартера.</li> <li>29. Поиск неисправностей стартера.</li> <li>30. Диагностика электрооборудования зарубежных автомобилей.</li> <li>31. Микропроцессорная система зажигания.</li> <li>32. Основные элементы микропроцессорной системы зажигания.</li> <li>33. Диагностика микропроцессорной системы зажигания.</li> <li>34. Способы устранения неисправностей микропроцессорной системы зажигания.</li> <li>35. Внешние световые приборы и их диагностика.</li> <li>36. Диагностирование двигателя внутреннего сгорания с применением измерителя дымности отработавших газов.</li> <li>37. Диагностика двигателя внутреннего сгорания с применением газоанализатора.</li> <li>38. Особенности диагностики процесса сгорания топлива с применением прибора с лямбда-зондом и газоанализатора.</li> <li>39. Диагностика двигателя внутреннего сгорания с</li> </ol>	
---	--	--

	<p>применением сканера и мотор-тестера.</p> <p>40. Особенности диагностики с применением сканера ДСТ-14.</p> <p>41. Тахографы и их диагностика.</p> <p>42. Диагностика стекол, противосолнечных козырьков, зеркал заднего вида.</p> <p>43. Диагностика внешнего шума системы выпуска отработавших газов автотранспортных систем.</p> <p>44. Классификация оборудования.</p> <p>45. Диагностический прибор ДСТ-14Т.</p> <p>46. Мотор-тестер МТ10КМ.</p> <p>47. Адаптер АМД-4АКМ.</p> <p>48. Газоанализатор АВТОТЕСТ-01-02.</p> <p>49. Прибор Э302.</p> <p>50. Приборы для диагностики систем впрыска топлива.</p> <p>51. Антиблокировочная система тормозов.</p> <p>52. Диагностика антиблокировочных и противобуксовочных систем.</p> <p>53. Системы рулевого управления.</p> <p>54. Характеристики электронных систем управления.</p> <p>55. Система пассивной безопасности.</p> <p>56. Система подушек безопасности. Система натяжения ремней безопасности.</p> <p>57. Комплексные системы безопасности.</p> <p>58. Тенденции в совершенствовании средств безопасности.</p> <p>59. Бортовая информационная система автомобиля.</p> <p>60. Навигационные системы автомобиля. Круиз-контроль. Вспомогательные информационные системы.</p>	
<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p><b>Тематика самостоятельной работы по МДК 04.01:</b></p> <p>Подготовка доклада по теме: «Особенности устройства систем впрыска топлива»</p> <p>Подготовка презентации на тему: «Автомобильная датчиковая аппаратура и ее диагностика»</p> <p>Подготовка презентации на тему: «Устройство и принцип работы АКБ»</p> <p>Подготовка презентации на тему: «Оборудование, применяемое для диагностики АКБ»</p> <p>Подготовка презентации на тему: «Устройство и принцип работы автомобильного генератора»</p> <p>Подготовка доклада на тему: «Оборудование применяемое при диагностике автомобильного генератора»</p> <p>Подготовка презентации на тему: «Устройство и принцип работы автомобильного стартера»</p> <p>Подготовка доклада на тему: «Оборудование, применяемое для диагностики автомобильного стартера»</p> <p>Подготовка реферата по теме: «Устройство микропроцессорной системы зажигания и принцип ее работы»</p> <p>Подготовка реферата по теме: «Основные неисправности микропроцессорной системы зажигания и способы их устранения»</p> <p>Подготовка реферата на тему: «Приборы для проверки внешних световых</p>		<p><b>120</b></p>

<p>приборов автомобиля и правила их использования»</p> <p>Подготовка реферата по теме: «Устройство и правила использования дымомера МЭТА-01МПО.1»</p> <p>Подготовка презентации на тему: «Диагностика ДВС с применением диагностических сканеров и мотор-тестера МТ10»</p> <p>Оформление отчётов по лабораторным работам и практическим занятиям.</p>		
<p><b>ПК 4.2 Анализировать техническое состояние и производить дефектовку деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики</b></p>		
<p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <p>– определения технического состояния систем, изделий, узлов и деталей транспортного электрооборудования и элементов автоматики.</p>	<p><b>Виды работ на практике</b></p> <p>Проведение диагностики датчика положения коленчатого вала</p> <p>Проведение диагностики датчика положения дроссельной заслонки</p> <p>Проведение диагностики датчика температуры охлаждающей жидкости</p> <p>Проведение диагностики датчика массового расхода воздуха</p> <p>Проведение диагностики датчика кислорода</p> <p>Проведение диагностики датчика детонации</p> <p>Проведение диагностики ЭСУД с применением программы МТ-10</p> <p>Проведение диагностирования ЭСУД с применением сканера ДСТ-14</p> <p>Проведение диагностики регулятора холостого хода.</p> <p>Проведение работ по диагностике датчика скорости автомобиля</p> <p>Проведение диагностики стартеров</p> <p>Проведение диагностики электронных систем управления двигателем.</p> <p>Проведение диагностики генераторов.</p> <p>Работа со сканером ДСТ-14</p> <p>Проведение диагностирования СУД с использованием сканеров</p> <p>Работа над считыванием кодов ошибок</p> <p>Проведение диагностики аккумуляторной батареи</p> <p>Проведение диагностирования микропроцессорной системы зажигания</p> <p>Проведение диагностирования СУД с использованием мотор-тестера</p> <p>Проведение диагностики электронной системы рулевого управления</p> <p>Проведение диагностики электронной системы пассивной безопасности</p> <p>Проведение диагностики ABS тормозов</p> <p>Проведение диагностики форсунок</p> <p>Проведение диагностирования СУД с использованием газоанализатора</p> <p>Проведение диагностирования бортовой информационной системы автомобиля</p> <p>Проведение диагностирования вспомогательных информационных систем</p>	<p><b>108</b></p>

<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать алгоритм поиска неисправностей в системах транспортного электрооборудования;</li> <li>– выбирать методы диагностирования систем, изделий, узлов и деталей транспортного электрооборудования и элементов автоматики;</li> <li>– пользоваться справочной литературой и интернетом для получения необходимостей технической информации;</li> <li>– использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>– применять компьютерные технологии при диагностировании транспортного электрооборудования и элементов автоматики;</li> <li>– анализировать техническое состояние и производить дефектовку деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики;</li> <li>– прогнозировать техническое состояние изделий транспортного электрооборудования и автоматики с целью своевременного проведения ремонтно-восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации автотранспорта</li> </ul>	<p><b>Тематика лабораторных работ и практических занятий</b></p> <p>ПЗ 1 Проверка диагностической цепи. Составление диагностической карты.</p> <p>ПЗ 2 Диагностика системы подачи топлива.</p> <p>ПЗ 3 Диагностика датчика массового расхода воздуха.</p> <p>ПЗ 4 Диагностика датчика температуры охлаждающей жидкости.</p> <p>ПЗ 5 Диагностика датчика положения коленчатого вала.</p> <p>ПЗ 6 Диагностика датчика детонации и системы гашения детонации.</p> <p>ПЗ 7 Диагностика датчика положения дроссельной заслонки.</p> <p>ПЗ 8 Диагностика датчика кислорода.</p> <p>ПЗ 9 Диагностика датчика скорости автомобиля.</p> <p>ПЗ 10 Диагностика регулятора холостого хода.</p> <p>ПЗ 11 Диагностирование электромагнитных форсунок.</p> <p>ПЗ 12 Диагностика аккумуляторной батареи.</p> <p>ПЗ 13 Диагностика генератора.</p> <p>ПЗ 14 Диагностика стартера.</p> <p>ПЗ 15 Диагностика стартеров и генераторов зарубежных автомобилей.</p> <p>ПЗ 16 Диагностика микропроцессорной системы зажигания.</p> <p>ПЗ 17 Диагностика тормозной системы.</p> <p>ПЗ 18 Диагностика электронной системы рулевого управления.</p> <p>ПЗ 19 Диагностирование электронных систем пассивной безопасности.</p> <p>ПЗ 20 Диагностика автомобильной бортовой системы.</p> <p>ПЗ 21 Диагностика охранной системы.</p>	<p><b>120</b></p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок</li> </ul>	<p><b>Перечень тем, включенных в МДК 04.01</b></p> <p>1. Введение.</p>	<p><b>120</b></p>

<p>организации диагностирования и сервисного обслуживания транспортного электрооборудования;</p> <p>– принцип действия, устройство и конструкцию изделий, узлов и деталей транспортного электрооборудования и элементов автоматики; ресурсо- и энергосберегающие технологии эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортного электрооборудования;</p> <p>– условия эксплуатации и технические требования, предъявляемые к изделиям транспортного электрооборудования и автоматики; основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления транспортным электрооборудованием;</p> <p>– современные методы диагностирования изделий транспортного электрооборудования;</p> <p>– назначение и основные параметры диагностического оборудования отечественного и зарубежного производства</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Методы и процесс диагностирования.</li> <li>3. Организация процесса диагностирования автомобилей.</li> <li>4. Общая характеристика и содержание контрольно-диагностических и регулировочных работ.</li> <li>5. Общие сведения об электронных и микропроцессорных системах автомобиля.</li> <li>6. Принципиальная работа электронной системы управления двигателем.</li> <li>7. Блок управления.</li> <li>8. Система впрыска «MONO».</li> <li>9. Диагностика неисправностей системы.</li> <li>10. Система импульсного впрыска топлива.</li> <li>11. Диагностика неисправностей.</li> <li>12. Система непосредственного впрыска топлива.</li> <li>13. Диагностика неисправностей.</li> <li>14. Датчики.</li> <li>15. Тестирование элементов электронной системы.</li> <li>16. Особенности диагностирования систем впрыска топлива.</li> <li>17. Диагностические карты.</li> <li>18. Аккумуляторная батарея.</li> <li>19. Устройство. Принцип работы.</li> <li>20. Требования, предъявляемые к АКБ.</li> <li>21. Диагностика АКБ.</li> <li>22. Генератор.</li> <li>23. Принцип работы генератора.</li> <li>24. Диагностика генератора.</li> <li>25. Поиск неисправностей генератора.</li> <li>26. Стартер.</li> <li>27. Принцип работы стартера.</li> <li>28. Диагностика стартера.</li> <li>29. Поиск неисправностей стартера.</li> <li>30. Диагностика электрооборудования зарубежных автомобилей.</li> <li>31. Микропроцессорная система зажигания.</li> <li>32. Основные элементы микропроцессорной системы зажигания.</li> <li>33. Диагностика микропроцессорной системы зажигания.</li> <li>34. Способы устранения неисправностей микропроцессорной системы зажигания.</li> <li>35. Внешние световые приборы и их диагностика.</li> <li>36. Диагностирование двигателя внутреннего сгорания с применением измерителя дымности отработавших газов.</li> <li>37. Диагностика двигателя внутреннего сгорания с применением газоанализатора.</li> <li>38. Особенности диагностики процесса сгорания топлива с применением прибора с лямбда-зондом и газоанализатора.</li> <li>39. Диагностика двигателя внутреннего сгорания с</li> </ol>	
---	--	--

	<p>применением сканера и мотор-тестера.</p> <p>40. Особенности диагностики с применением сканера ДСТ-14.</p> <p>41. Тахографы и их диагностика.</p> <p>42. Диагностика стекол, противосолнечных козырьков, зеркал заднего вида.</p> <p>43. Диагностика внешнего шума системы выпуска отработавших газов автотранспортных систем.</p> <p>44. Классификация оборудования.</p> <p>45. Диагностический прибор ДСТ-14Т.</p> <p>46. Мотор-тестер МТ10КМ.</p> <p>47. Адаптер АМД-4АКМ.</p> <p>48. Газоанализатор АВТОТЕСТ-01-02.</p> <p>49. Прибор Э302.</p> <p>50. Приборы для диагностики систем впрыска топлива.</p> <p>51. Антиблокировочная система тормозов.</p> <p>52. Диагностика антиблокировочных и противобуксовочных систем.</p> <p>53. Системы рулевого управления.</p> <p>54. Характеристики электронных систем управления.</p> <p>55. Система пассивной безопасности.</p> <p>56. Система подушек безопасности. Система натяжения ремней безопасности.</p> <p>57. Комплексные системы безопасности.</p> <p>58. Тенденции в совершенствовании средств безопасности.</p> <p>59. Бортовая информационная система автомобиля.</p> <p>60. Навигационные системы автомобиля. Круиз-контроль. Вспомогательные информационные системы.</p>	
<p align="center"><b>Самостоятельная работа</b></p> <p><b>Тематика самостоятельной работы по МДК 04.01:</b></p> <p>Подготовка доклада по теме: «Особенности устройства систем впрыска топлива»</p> <p>Подготовка презентации на тему: «Автомобильная датчиковая аппаратура и ее диагностика»</p> <p>Подготовка презентации на тему: «Устройство и принцип работы АКБ»</p> <p>Подготовка презентации на тему: «Оборудование, применяемое для диагностики АКБ»</p> <p>Подготовка презентации на тему: «Устройство и принцип работы автомобильного генератора»</p> <p>Подготовка доклада на тему: «Оборудование применяемое при диагностике автомобильного генератора»</p> <p>Подготовка презентации на тему: «Устройство и принцип работы автомобильного стартера»</p> <p>Подготовка доклада на тему: «Оборудование, применяемое для диагностики автомобильного стартера»</p> <p>Подготовка реферата по теме: «Устройство микропроцессорной системы зажигания и принцип ее работы»</p> <p>Подготовка реферата по теме: «Основные неисправности микропроцессорной системы зажигания и способы их устранения»</p> <p>Подготовка реферата на тему: «Приборы для проверки внешних световых</p>		<b>120</b>

<p>приборов автомобиля и правила их использования»          Подготовка реферата по теме: «Устройство и правила использования дымомера МЕТА-01МПО.1»          Подготовка презентации на тему: «Диагностика ДВС с применением диагностических сканеров и мотор-тестера МТ10»          Оформление отчётов по лабораторным работам и практическим занятиям.</p>		
<p><b>ПК 4.3</b> Прогнозировать техническое состояние изделий транспортного электрооборудования и автоматики с целью своевременного проведения ремонтно-восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации автотранспорта.</p>		
<p><b>Иметь практический опыт:</b>          – определения технического состояния систем, изделий, узлов и деталей транспортного электрооборудования и элементов автоматики.</p>	<p><b>Виды работ на практике</b>          Проведение диагностики датчика положения коленчатого вала          Проведение диагностики датчика положения дроссельной заслонки          Проведение диагностики датчика температуры охлаждающей жидкости          Проведение диагностики датчика массового расхода воздуха          Проведение диагностики датчика кислорода          Проведение диагностики датчика детонации          Проведение диагностики ЭСУД с применением программы МТ-10          Проведение диагностирования ЭСУД с применением сканера ДСТ-14          Проведение диагностики регулятора холостого хода.          Проведение работ по диагностике датчика скорости автомобиля          Проведение диагностики стартеров          Проведение диагностики электронных систем управления двигателем.          Проведение диагностики генераторов.          Работа со сканером ДСТ-14          Проведение диагностирования СУД с использованием сканеров          Работа над считыванием кодов ошибок          Проведение диагностики аккумуляторной батареи          Проведение диагностирования микропроцессорной системы зажигания          Проведение диагностирования СУД с использованием мотор-тестера          Проведение диагностики электронной системы рулевого управления          Проведение диагностики электронной системы пассивной безопасности          Проведение диагностики ABS тормозов          Проведение диагностики форсунок          Проведение диагностирования СУД с использованием газоанализатора          Проведение диагностирования бортовой информационной системы автомобиля          Проведение диагностирования вспомогательных</p>	<p><b>108</b></p>



<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать алгоритм поиска неисправностей в системах транспортного электрооборудования;</li> <li>– выбирать методы диагностирования систем, изделий, узлов и деталей транспортного электрооборудования и элементов автоматики;</li> <li>– пользоваться справочной литературой и интернетом для получения необходимостей технической информации;</li> <li>– использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>– применять компьютерные технологии при диагностировании транспортного электрооборудования и элементов автоматики;</li> <li>– анализировать техническое состояние и производить дефектовку деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики;</li> <li>– прогнозировать техническое состояние изделий транспортного электрооборудования и автоматики с целью своевременного проведения ремонтно-восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации автотранспорта</li> </ul>	<p>информационных систем</p> <p><b>Тематика лабораторных работ и практических занятий</b></p> <p>ПЗ 1 Проверка диагностической цепи. Составление диагностической карты.</p> <p>ПЗ 2 Диагностика системы подачи топлива.</p> <p>ПЗ 3 Диагностика датчика массового расхода воздуха.</p> <p>ПЗ 4 Диагностика датчика температуры охлаждающей жидкости.</p> <p>ПЗ 5 Диагностика датчика положения коленчатого вала.</p> <p>ПЗ 6 Диагностика датчика детонации и системы гашения детонации.</p> <p>ПЗ 7 Диагностика датчика положения дроссельной заслонки.</p> <p>ПЗ 8 Диагностика датчика кислорода.</p> <p>ПЗ 9 Диагностика датчика скорости автомобиля.</p> <p>ПЗ 10 Диагностика регулятора холостого хода.</p> <p>ПЗ 11 Диагностирование электромагнитных форсунок.</p> <p>ПЗ 12 Диагностика аккумуляторной батареи.</p> <p>ПЗ 13 Диагностика генератора.</p> <p>ПЗ 14 Диагностика стартера.</p> <p>ПЗ 15 Диагностика стартеров и генераторов зарубежных автомобилей.</p> <p>ПЗ 16 Диагностика микропроцессорной системы зажигания.</p> <p>ПЗ 17 Диагностика тормозной системы.</p> <p>ПЗ 18 Диагностика электронной системы рулевого управления.</p> <p>ПЗ 19 Диагностирование электронных систем пассивной безопасности.</p> <p>ПЗ 20 Диагностика автомобильной бортовой системы.</p> <p>ПЗ 21 Диагностика охранной системы.</p>	<p><b>120</b></p>
---	---	-------------------

<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок организации диагностирования и сервисного обслуживания транспортного электрооборудования;</li> <li>– принцип действия, устройство и конструкцию изделий, узлов и деталей транспортного электрооборудования и элементов автоматики; ресурсо- и энергоберегающие технологии эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортного электрооборудования;</li> <li>– условия эксплуатации и технические требования, предъявляемые к изделиям транспортного электрооборудования и автоматики; основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления транспортным электрооборудованием;</li> <li>– современные методы диагностирования изделий транспортного электрооборудования;</li> <li>– назначение и основные параметры диагностического оборудования отечественного и зарубежного производства</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Перечень тем, включенных в МДК 04.01</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение.</li> <li>2. Методы и процесс диагностирования.</li> <li>3. Организация процесса диагностирования автомобилей.</li> <li>4. Общая характеристика и содержание контрольно-диагностических и регулировочных работ.</li> <li>5. Общие сведения об электронных и микропроцессорных системах автомобиля.</li> <li>6. Принципиальная работа электронной системы управления двигателем.</li> <li>7. Блок управления.</li> <li>8. Система впрыска «MONO».</li> <li>9. Диагностика неисправностей системы.</li> <li>10. Система импульсного впрыска топлива.</li> <li>11. Диагностика неисправностей.</li> <li>12. Система непосредственного впрыска топлива.</li> <li>13. Диагностика неисправностей.</li> <li>14. Датчики.</li> <li>15. Тестирование элементов электронной системы.</li> <li>16. Особенности диагностирования систем впрыска топлива.</li> <li>17. Диагностические карты.</li> <li>18. Аккумуляторная батарея.</li> <li>19. Устройство. Принцип работы.</li> <li>20. Требования, предъявляемые к АКБ.</li> <li>21. Диагностика АКБ.</li> <li>22. Генератор.</li> <li>23. Принцип работы генератора.</li> <li>24. Диагностика генератора.</li> <li>25. Поиск неисправностей генератора.</li> <li>26. Стартер.</li> <li>27. Принцип работы стартера.</li> <li>28. Диагностика стартера.</li> <li>29. Поиск неисправностей стартера.</li> <li>30. Диагностика электрооборудования зарубежных автомобилей.</li> <li>31. Микропроцессорная система зажигания.</li> <li>32. Основные элементы микропроцессорной системы зажигания.</li> <li>33. Диагностика микропроцессорной системы зажигания.</li> <li>34. Способы устранения неисправностей микропроцессорной системы зажигания.</li> <li>35. Внешние световые приборы и их диагностика.</li> <li>36. Диагностирование двигателя внутреннего сгорания с применением измерителя дымности отработавших газов.</li> <li>37. Диагностика двигателя внутреннего сгорания с применением газоанализатора.</li> <li>38. Особенности диагностики процесса сгорания топлива с применением прибора с лямбда-зондом и</li> </ol>	<p><b>120</b></p>
--	--	-------------------

	<p>газоанализатора.</p> <p>39. Диагностика двигателя внутреннего сгорания с применением сканера и мотор-тестера.</p> <p>40. Особенности диагностики с применением сканера ДСТ-14.</p> <p>41. Тахографы и их диагностика.</p> <p>42. Диагностика стекол, противосолнечных козырьков, зеркал заднего вида.</p> <p>43. Диагностика внешнего шума системы выпуска отработавших газов автотранспортных систем.</p> <p>44. Классификация оборудования.</p> <p>45. Диагностический прибор ДСТ-14Т.</p> <p>46. Мотор-тестер МТ10КМ.</p> <p>47. Адаптер АМД-4АКМ.</p> <p>48. Газоанализатор АВТОТЕСТ-01-02.</p> <p>49. Прибор Э302.</p> <p>50. Приборы для диагностики систем впрыска топлива.</p> <p>51. Антиблокировочная система тормозов.</p> <p>52. Диагностика антиблокировочных и противобуксовочных систем.</p> <p>53. Системы рулевого управления.</p> <p>54. Характеристики электронных систем управления.</p> <p>55. Система пассивной безопасности.</p> <p>56. Система подушек безопасности. Система натяжения ремней безопасности.</p> <p>57. Комплексные системы безопасности.</p> <p>58. Тенденции в совершенствовании средств безопасности.</p> <p>59. Бортовая информационная система автомобиля.</p> <p>60. Навигационные системы автомобиля. Круиз-контроль. Вспомогательные информационные системы.</p>	
<p align="center"><b>Самостоятельная работа</b></p> <p><b>Тематика самостоятельной работы по МДК 04.01:</b></p> <p>Подготовка доклада по теме: «Особенности устройства систем впрыска топлива»</p> <p>Подготовка презентации на тему: «Автомобильная датчиковая аппаратура и ее диагностика»</p> <p>Подготовка презентации на тему: «Устройство и принцип работы АКБ»</p> <p>Подготовка презентации на тему: «Оборудование, применяемое для диагностики АКБ»</p> <p>Подготовка презентации на тему: «Устройство и принцип работы автомобильного генератора»</p> <p>Подготовка доклада на тему: «Оборудование применяемое при диагностике автомобильного генератора»</p> <p>Подготовка презентации на тему: «Устройство и принцип работы автомобильного стартера»</p> <p>Подготовка доклада на тему: «Оборудование, применяемое для диагностики автомобильного стартера»</p> <p>Подготовка реферата по теме: «Устройство микропроцессорной системы зажигания и принцип ее работы»</p> <p>Подготовка реферата по теме: «Основные неисправности микропроцессорной</p>		<p><b>120</b></p>

<p>системы зажигания и способы их устранения»</p> <p>Подготовка реферата на тему: «Приборы для проверки внешних световых приборов автомобиля и правила их использования»</p> <p>Подготовка реферата по теме: «Устройство и правила использования дымомера МЭТА-01МП0.1»</p> <p>Подготовка презентации на тему: «Диагностика ДВС с применением диагностических сканеров и мотор-тестера МТ10»</p> <p>Оформление отчётов по лабораторным работам и практическим занятиям.</p>	
---	--

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### 8 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Введение.	Мини-лекция	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1, ПК 4.2
2.	Методы и процесс диагностирования.	Презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
3.	Организация процесса диагностирования автомобилей.	Презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
4.	Общая характеристика и содержание контрольно-диагностических и регулировочных работ.	Презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
5.	Общие сведения об электронных и микропроцессорных системах автомобиля.	Презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
6.	Принципиальная работа электронной системы управления двигателем.	Презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
7.	Блок управления.	Презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3

8.	Система впрыска «MONO».	Презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
9.	Диагностика неисправностей системы.	Презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
10.	Система импульсного впрыска топлива.	Презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
11.	Диагностика неисправностей.	Презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
12.	Система непосредственного впрыска топлива.	Презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
13.	Датчики.	Презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
14.	Тестирование элементов электронной системы.	Презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
15.	Проверка диагностической цепи. Составление диагностической карты.	Работа в малых группах	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
16.	Диагностика системы подачи топлива.	Работа в малых группах	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
17.	Диагностика датчика массового расхода воздуха.	Работа в малых группах	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
18.	Диагностика датчика температуры охлаждающей жидкости.	Работа в малых группах	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
19.	Диагностика датчика положения коленчатого вала.	Работа в малых группах	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3

20.	Диагностика датчика детонации и системы гашения детонации.	Работа в малых группах	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
21.	Диагностика датчика положения дроссельной заслонки.	Работа в малых группах	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
22.	Диагностика датчика кислорода.	Работа в малых группах	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
23.	Диагностика датчика скорости автомобиля.	Работа в малых группах	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
24.	Диагностика регулятора холостого хода	Работа в малых группах	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
25.	Особенности диагностирования систем впрыска топлива	Мини лекция	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
26.	Диагностические карты	Презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
27.	Диагностирование электромагнитных форсунок	Работа в малых группах	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
28.	Диагностика АКБ	Работа в малых группах	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
29.	Диагностика генератора.	Работа в малых группах	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
30.	Диагностика стартера.	Работа в малых группах	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
31.	Диагностика электрооборудования зарубежных автомобилей	Презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
32.	Диагностика стартеров и генераторов зарубежных автомобилей.	Работа в малых группах	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
33.	Микропроцессорная система зажигания.	Презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
34.	Основные элементы микропроцессорной системы зажигания.	Презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
35.	Диагностика микропроцессорной системы зажигания.	Презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
36.	Способы устранения неисправностей микропроцессорной системы зажигания.	Мини-лекция	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
37.	Диагностика микропроцессорной системы зажигания.	Работа в малых группах	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3

38.	Внешние световые приборы и их диагностика	Презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
39.	Диагностирование двигателя внутреннего сгорания с применением измерителя дымности отработавших газов	Презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
40.	Диагностика двигателя внутреннего сгорания с применением сканера и мотор-тестера.	Презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
41.	Особенности диагностики с применением сканера ДСТ-14	Презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
42.	Газоанализатор АВТОТЕСТ-01-02	Презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
43.	Диагностика тормозной системы	Работа в малых группах	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
44.	Диагностика электронной системы рулевого управления	Работа в малых группах	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3
45.	Диагностирование электронных систем пассивной безопасности.	Работа в малых группах	ОК.1-ОК.9 ПК 4.1-4.3



### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

к рабочей программе профессионального модуля

#### 7 Ведомость соотнесения требований профессионального стандарта по профессии ПС 202 Специалист по мехатронным системам автомобиля, 3 уровня квалификации, требований WS и ФГОС по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)

Обобщенная трудовая функция (Профессиональный стандарт)		Вид профессиональной деятельности (ФГОС СПО)		
Формулировка ОТФ: Монтаж, техобслуживание, ремонт, наладка мехатронных систем		Формулировка ВПД: проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики		
Трудовые функции		ПК		
А/08.3 Диагностика мехатронных систем		ПК 4.1 Определять техническое состояние деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования и автоматики. ПК 4.2 Анализировать техническое состояние 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.		
Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ.04 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики		
Название ТФ: Диагностика мехатронных систем	Компетенция WS: Техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей	ПК 4.1 Определять техническое состояние деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования и автоматики. ПК 4.2 Анализировать техническое состояние 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.		
Трудовые действия		Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа
- Проверка технического	Компетенция	- определения	Проведение диагностики датчика	Подготовка доклада по

<p>состояния мехатронных систем</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявление и анализ неисправности в мехатронных системах</li> <li>- Выполнение работ в соответствии с требованиями нормативной документации</li> </ul>	<p>включает знания по следующим основным автомобильным узлам и агрегатам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Система управления двигателем (компрессионное зажигание/ искровое зажигание)</li> <li>– Электрические и электронные системы</li> <li>– Системы торможения и курсовой стабильности</li> </ul>	<p>технического состояния систем, изделий, узлов и деталей транспортного электрооборудования и элементов автоматики;</p>	<p>положения коленчатого вала</p> <p>Проведение диагностики датчика положения дроссельной заслонки</p> <p>Проведение диагностики датчика температуры охлаждающей жидкости</p> <p>Проведение диагностики датчика массового расхода воздуха</p> <p>Проведение диагностики датчика кислорода</p> <p>Проведение диагностики датчика детонации</p> <p>Проведение диагностики ЭСУД с применением программы МТ-10</p> <p>Проведение диагностирования ЭСУД с применением сканера ДСТ-14</p> <p>Проведение диагностики регулятора холостого хода.</p> <p>Проведение работ по диагностике датчика скорости автомобиля</p> <p>Проведение диагностики стартеров</p> <p>Проведение диагностики электронных систем управления двигателем.</p> <p>Проведение диагностики генераторов.</p> <p>Работа со сканером ДСТ-14</p> <p>Проведение диагностирования СУД с использованием сканеров</p> <p>Работа над считыванием кодов ошибок</p> <p>Проведение диагностики</p>	<p>теме: «Особенности устройства систем впрыска топлива»</p> <p>Подготовка презентации на тему: «Автомобильная датчиковая аппаратура и ее диагностика»</p> <p>Подготовка презентации на тему: «Устройство и принцип работы АКБ»</p> <p>Подготовка презентации на тему: «Оборудование, применяемое для диагностики АКБ»</p> <p>Подготовка презентации на тему: «Устройство и принцип работы автомобильного генератора»</p> <p>Подготовка доклада на тему: «Оборудование применяемое при диагностике автомобильного генератора»</p> <p>Подготовка презентации на тему: «Устройство и принцип работы автомобильного стартера»</p> <p>Подготовка доклада на</p>
--	---	--	---	---

			<p>аккумуляторной батареи</p> <p>Проведение диагностирования микропроцессорной системы зажигания</p> <p>Проведение диагностирования СУД с использованием мотор-тестера</p> <p>Проведение диагностики электронной системы рулевого управления</p> <p>Проведение диагностики электронной системы пассивной безопасности</p> <p>Проведение диагностики ABS тормозов</p> <p>Проведение диагностики форсунок</p> <p>Проведение диагностирования СУД с использованием газоанализатора</p> <p>Проведение диагностирования бортовой информационной системы автомобиля</p> <p>Проведение диагностирования вспомогательных информационных систем</p>	<p>тему: «Оборудование, применяемое для диагностики автомобильного стартера»</p> <p>Подготовка реферата по теме: « Устройство микропроцессорной системы зажигания и принцип ее работы»</p> <p>Подготовка реферата по теме: «Основные неисправности микропроцессорной системы зажигания и способы их устранения»</p> <p>Подготовка реферата на тему: «Приборы для проверки внешних световых приборов автомобиля и правила их использования»</p> <p>Подготовка реферата по теме: «Устройство и правила использования дымомера МЕТА-01МПО.1»</p> <p>Подготовка презентации на тему: «Диагностика ДВС с применением диагностических</p>
<b>Необходимые умения</b>		<b>Умение</b>	<b>Практические задания</b>	
<p>- Читать схемы, чертежи, технологическую документацию</p> <p>- Определять последовательность выполнения работ</p> <p>- Пользоваться контрольно-измерительными приборами и</p>		<p>- разрабатывать алгоритм поиска неисправностей в системах транспортного электрооборудования;</p> <p>- выбирать методы диагностирования систем,</p>	<p>Проверка диагностической цепи.</p> <p>Составление диагностической карты.</p> <p>Диагностика системы подачи топлива.</p> <p>Диагностика датчика массового</p>	

<p>эталоны</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Осуществлять замеры параметров мехатронных систем</li> <li>- Осуществлять основные рабочие операции на обслуживаемых мехатронных системах</li> <li>- Согласовывать внесение изменений в технологическую документацию</li> <li>- Работать с легковоспламеняющимися жидкостями, сосудами под давлением</li> <li>- Производить испытание гидравлических и пневматических систем на герметичность</li> <li>- Оформлять документацию в пределах профессиональной компетенции</li> <li>- Использовать средства электронной обработки данных, включая программное обеспечение, подключение и использование периферийных устройств</li> <li>- Осуществлять установку и конфигурацию сетевых подключений и систем электрических шин</li> <li>- Анализировать результаты диагностики</li> <li>- Проводить поиск</li> </ul>	<p>изделий, узлов и деталей транспортного электрооборудования и элементов автоматики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться справочной литературой и интернетом для получения необходимых технической информации;</li> <li>- использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять компьютерные технологии при диагностировании транспортного электрооборудования и элементов автоматики;</li> <li>- анализировать техническое состояние и производить дефектовку деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики;</li> <li>- прогнозировать техническое состояние изделий транспортного электрооборудования и автоматики с целью своевременного проведения ремонтно-восстановительных работ</li> </ul>	<p>расхода воздуха.</p> <p>Диагностика датчика температуры охлаждающей жидкости.</p> <p>Диагностика датчика положения коленчатого вала.</p> <p>Диагностика датчика детонации и системы гашения детонации.</p> <p>Диагностика датчика положения дроссельной заслонки.</p> <p>Диагностика датчика кислорода.</p> <p>Диагностика датчика скорости автомобиля.</p> <p>Диагностика регулятора холостого хода.</p> <p>Диагностирование электромагнитных форсунок.</p> <p>Диагностика аккумуляторной батареи.</p> <p>Диагностика генератора.</p> <p>Диагностика стартера.</p> <p>Диагностика стартеров и генераторов зарубежных автомобилей.</p> <p>Диагностика микропроцессорной системы зажигания.</p> <p>Диагностика тормозной системы.</p> <p>Диагностика электронной системы рулевого управления.</p> <p>Диагностирование электронных систем пассивной безопасности.</p> <p>Диагностика автомобильной бортовой системы.</p> <p>Диагностика охранной системы</p>	<p>сканеров и мотор-тестера МТ10»</p> <p>Оформление отчётов по лабораторным работам и практическим занятиям</p>
--	---	---	---

<p>неисправностей в функциональных связях узлов, агрегатов, мехатронных систем</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и мехатронных систем технологической документации завода-изготовителя</li> <li>- Контролировать надлежащее использование оборудования с программным управлением в соответствии с руководством по эксплуатации</li> <li>- Нести ответственность за соблюдение последовательности выполнения операций/работ, технологических процессов</li> </ul>		<p>и повышения безаварийности эксплуатации автотранспорта</p>		
<p><b>Необходимые знания</b></p>		<p><b>Знание</b></p>	<p><b>Темы/ЛР</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Читать схемы, чертежи, технологическую документацию</li> <li>- Определять последовательность выполнения работ</li> <li>- Пользоваться контрольно-измерительными приборами и эталонами</li> <li>- Осуществлять замеры параметров мехатронных систем</li> <li>- Осуществлять основные рабочие операции на обслуживаемых мехатронных системах</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок организации диагностирования и сервисного обслуживания транспортного электрооборудования;</li> <li>– принцип действия, устройство и конструкцию изделий, узлов и деталей</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Согласовывать внесение изменений в технологическую документацию</li> <li>- Работать с легковоспламеняющимися жидкостями, сосудами под давлением</li> <li>- Производить испытание гидравлических и пневматических систем на герметичность</li> <li>- Оформлять документацию в пределах профессиональной компетенции</li> <li>- Использовать средства электронной обработки данных, включая программное обеспечение, подключение и использование периферийных устройств</li> <li>- Осуществлять установку и конфигурацию сетевых подключений и систем электрических шин</li> <li>- Анализировать результаты диагностики</li> <li>- Проводить поиск неисправностей в функциональных связях узлов, агрегатов, мехатронных систем</li> <li>- Анализировать соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и</li> </ul>	<p>транспортного электрооборудования и элементов автоматики; ресурсо- и энергосберегающие технологии эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортного электрооборудования; – условия эксплуатации и технические требования, предъявляемые к изделиям транспортного электрооборудования и автоматики; основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления транспортным электрооборудованием</p>		
--	---	--	--

<p>мехатронных систем технологической документации завода-изготовителя</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Контролировать надлежащее использование оборудования с программным управлением в соответствии с руководством по эксплуатации</li> <li>- Нести ответственность за соблюдение последовательности выполнения операций/работ, технологических процессов</li> </ul>	<p>;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные методы диагностирования изделий транспортного электрооборудования; назначение и основные параметры диагностического оборудования отечественного и зарубежного производства</li> </ul>		
--	---	--	--

**9 ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	



**Савельев Владимир Владимирович**  
**Преподаватель общепрофессиональных дисциплин**

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.04 ПРОВЕДЕНИЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОГО  
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И АВТОМАТИКИ**

*программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного  
электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за  
исключением водного)*