

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Тюменской области  
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»  
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель сервисной станции  
дилерского центра «Вольво»  
ООО «Автоград Люкс»

  
\_\_\_\_\_ Д.В. Дзигун  
«26» апреля 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ  
заместитель директора  
по учебно - производственной  
работе

  
\_\_\_\_\_ Н.Ф. Борзенко  
«26» апреля 2020г.

МП

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Профессиональный модуль ПМ.04 Проведение диагностирования  
транспортного электрооборудования и автоматики

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

Тюмень 2020

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики, утвержденного приказом № 387 Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г.

Рассмотрена на заседании ПЦК отделения технологий автомобильного транспорта.

протокол № 9 от «22» апреля 2020г.

Председатель ПЦК



/Абадков А.В./

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ПРОВЕДЕНИЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И АВТОМАТИКИ**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) «Диагностирование транспортного электрооборудования и автоматики» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессии «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования», при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл.

## **1.3 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

С целью 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 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;

-условия эксплуатации и технические требования, предъявляемые к изделиям транспортного электрооборудования и автоматики;

-современные методы диагностирования изделий транспортного электрооборудования;  
-назначение и основные параметры диагностического оборудования отечественного и зарубежного производства

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

всего – 558 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 414 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 276 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 138 часов

Учебную практику – 72 часа

Производственную практику – 72 часа

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ.04 Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики**

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: «Диагностирование деталей, изделий и систем транспортного электрооборудования и автоматики», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
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.
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 Структура профессионального модуля

Коды ПК и ОК	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки	Самостоятельная работа	Обучение по МДК, в час				
				Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	6	7	8	9	10
<b>ОК 01 - ОК 09 ПК 4.1- ПК 4.3</b>	МДК. 04.01. Диагностирование деталей, узлов, изделий и систем транспортного электрооборудования и автоматики	326	108	218	110	108		
	МДК. 04.02. Диагностирование деталей, узлов, изделий и систем транспортного электрооборудования и автоматики электромобиля	88	30	58	28	30		
Учебная практика		72						
Производственная практика		72						
Экзамен квалификационный								
<b>Всего:</b>		<b>558</b>						

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ. 04 Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики

Наименование разделов ПМ, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
<b>ПМ.04 Диагностирование транспортного электрооборудования и автоматики</b>		<b>558</b>	
<b>МДК.04.01. Диагностирование деталей, узлов, изделий и систем транспортного электрооборудования и автоматики.</b>		<b>326</b>	
<b>Тема 1.1 Организация диагностирования систем транспортного электрооборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>42</b>	
	<b>1. Условия эксплуатации автомобилей и тракторов</b> Влияние электрооборудования на техническое состояние автомобилей и тракторов. Факторы, влияющие на эксплуатацию электрооборудования автомобилей и тракторов. Изменение технического состояния изделий и систем электрооборудования в процессе эксплуатации. Основные отказы электрооборудования в процессе эксплуатации. Влияние изменения технического состояния электрооборудования на технико-экономические показатели.	4	2
	<b>2. Организация диагностирования систем электрооборудования</b> Основные требования к организации технической эксплуатации. Организации, занимающиеся эксплуатацией, техническим обслуживанием и диагностикой электрооборудования автомобилей. Методическое обеспечение диагностики в эксплуатации. Международные правила и их влияние на техническую эксплуатацию электрооборудования автомобилей. Метрологическое обеспечение диагностирования. Материально-техническое обеспечение диагностирования.	4	2
	<b>3. Методы и средства диагностирования электрооборудования</b> Порядок организации диагностирования и сервисного обслуживания транспортного электрооборудования. Виды и режимы диагностирования. Общая и углубленная диагностика. Методы диагностирования электрооборудования автомобилей и тракторов в эксплуатации.	4	2
	<b>4. Выбор диагностических параметров электрооборудования автомобилей и тракторов и методы бортовой диагностики</b> Классификация видов и средств диагностирования. Выбор структурных и диагностических параметров изделий и систем электрооборудования для оценки технического состояния. Определение наиболее часто повторяющихся неисправностей изделий электрооборудования. Диагностирование неисправностей изделий и систем электрооборудования	4	2
	<b>5. Анализ технического состояния, дефектовка деталей и узлов ТЭ</b> Виды дефектов и их характеристика. Назначение и сущность дефектации и сортировки деталей. Состав "Руководства по капитальному ремонту автомобилей", содержание карт дефектации. Методы контроля, применяемые при дефектации. Основные дефекты приборов электрооборудования. Способы устранения дефектов.	4	2
	<b>6. Диагностическое оборудование и приборы, применяемое на СТО</b> Диагностическое оборудование отечественного и зарубежного производства, применяемое при проведении работ по диагностированию в АТП и на СТО,	10	2

	<p>и основные его характеристики.</p> <p>Классификация технологического оборудования по видам работ. Требования, предъявляемые к оборудованию и оснастке АТП и СТО.</p> <p>Стендовое оборудование для проверки состояния изделий и систем электрооборудования.</p> <p>Газоанализаторы для проверки токсичности газов.</p> <p>Беговые барабаны для определения технического состояния автомобилей с АБС/ЛБС. Средства поиска неисправностей для диагностирования электрооборудования тракторов.</p> <p>Оборудование и приборы, применяемые при диагностировании электронных приборов транспортного электрооборудования.</p> <p>Контрольно-испытательные, универсальные и специальные стенды, применяемые для диагностирования различных систем, агрегатов и приборов электрооборудования автомобилей и тракторов в АТП и СТО.</p> <p>Инструмент, оснастка, приборы, используемые при диагностике электрооборудования автомобилей и тракторов.</p>		
7.	<p><b>Компьютерные технологии при диагностировании транспортного электрооборудования и элементов автоматике.</b></p> <p>Технические средства реализации информационных систем. Основные этапы построения и модификации АРМ специалиста.</p> <p>Программное обеспечение, применяемое при диагностировании транспортного электрооборудования и элементов автоматике.</p> <p>Современные операционные системы: основные возможности и отличия. Пакеты прикладных программ для диагностирования транспортного электрооборудования и элементов автоматике.</p> <p>Ресурсы Internet. Службы Internet. Поиск информации в сети.</p>	6	2
8.	<p><b>Организация постов диагностирования на станциях технического обслуживания (СТО)</b></p> <p>Диагностические потоки и посты. Организация постов технического обслуживания и диагностирования на автотранспортных предприятиях и станциях технического обслуживания. Оборудование постов и потоков. Планировка постов и потоков диагностики.</p> <p>Типовые проекты постов диагностики в АТП и СТО</p>	4	2
<b>Практические работы:</b>		<b>50</b>	
1.	Выбор методов диагностирования систем электрооборудования	2	
2.	Выбор оборудования, оснастки, приборов при диагностировании транспортного электрооборудования и элементов автоматике.	2	
3.	Разработка алгоритма поиска неисправностей генераторов постоянного тока	2	
4.	Разработка алгоритма поиска неисправностей генераторов переменного тока	2	
5.	Разработка алгоритма поиска неисправностей аккумуляторных батарей	2	
6.	Разработка алгоритма поиска неисправностей электростартеров	2	
7.	Разработка алгоритма поиска неисправностей прерывателей-распределителей, катушек зажигания, свечей зажигания.	2	
8.	Разработка алгоритма поиска неисправностей электронных блоков коммутаторов	2	
9.	Разработка алгоритма поиска неисправностей контрольно-измерительных приборов	2	
10.	Разработка алгоритма поиска неисправностей систем освещения и световой сигнализации	2	

	11.	Разработка алгоритма поиска неисправностей контактно-транзисторных, транзисторных, интегральных регуляторов напряжения.	2
	12.	Разработка алгоритма поиска неисправностей электронных тахометров	2
	13.	Поиск информации в глобальной сети Интернет, работа со справочной литературой	2
	14.	Программное обеспечение в области диагностирования электрооборудования автомобилей	4
	15.	Компьютерные технологии при диагностировании систем электрооборудования	4
	16.	Изучение типовых проектов постов диагностики в АТП и СТО	6
	17.	Проектирование постов диагностики в АТП	6
	18.	Проектирование постов диагностики в СТО	6
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			<b>50</b>
<p><b>Тематика самостоятельной (внесудиторной) работы:</b>  <b>Повторная работа над учебным материалом, составление таблиц для систематизации учебного материала:</b>  виды и режимы диагностирования;  виды дефектов и их характеристика;  классификация технологического оборудования по видам работ. Требования, предъявляемые к оборудованию и оснастке АТП и СТО;  оборудование и приборы, применяемые при диагностировании электронных приборов транспортного электрооборудования;  контрольно-испытательные, универсальные и специальные стенды, применяемые для диагностирования различных систем, агрегатов и приборов электрооборудования автомобилей и тракторов в АТП и СТО;  методы и средства диагностирования электрооборудования автомобилей и тракторов в эксплуатации;  <b>Повторная работа над учебным материалом, выполнение схем:</b>  оборудование и приборы, применяемые для диагностирования транспортного электрооборудования;  оборудование и приборы, применяемые при диагностировании электронных приборов транспортного электрооборудования;  <b>Повторная работа над учебным материалом:</b>  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 автоматики;  общая и углубленная диагностика;  организация постов технического обслуживания и диагностирования на автотранспортных предприятиях и станциях технического обслуживания;  <b>Ответы на контрольные вопросы:</b>  способы устранения дефектов;  <b>Чтение текста, выписка из текста:</b>  контрольно-испытательные, универсальные и специальные стенды, применяемые для диагностирования различных систем, агрегатов и приборов электрооборудования автомобилей и тракторов в АТП и СТО;  компьютерные технологии при диагностировании транспортного электрооборудования и элементов автоматики;  <b>Повторная работа над учебным материалом, проектирование компонентов профессиональной деятельности:</b>   типовые проекты постов диагностики в АТП и СТО;  <b>Выполнение графических работ:</b>  планировка постов и потоков диагностики;  <b>Решение производственных задач:</b>  составление алгоритма поиска неисправностей в системах системы электропитания</p>			



<p>составление алгоритма поиска неисправностей в аккумуляторных батареях;  составление алгоритма поиска неисправностей в электростартерах  составление алгоритма поиска неисправностей в системах зажигания  составление алгоритма поиска неисправностей в контрольно-измерительных приборах (КИП)  составление алгоритма поиска неисправностей в системах освещения и световой сигнализации  составление алгоритма поиска неисправностей в системах электронных блоков реле-регуляторов  <b>Подготовка сообщений к выступлению на семинаре:</b>  неисправности транспортного электрооборудования и элементов автоматики и обнаружение дефектов</p>			
<b>Тема 1.2 Диагностирование систем транспортного электрооборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>68</b>	
	<b>1. Методы и средства диагностирования системы электропитания автотранспортного электрооборудования (АТЭ)</b> Особенности диагностирования систем электроснабжения. Аналитический и технический методы диагностирования. Оборудование, стенды и приборы, применяемые при диагностировании систем электропитания АТЭ.	2	1
	<b>2. Диагностирование, поиск неисправностей и способы их устранения в аккумуляторных батареях</b> Особенности диагностирования аккумуляторных батарей. Методы диагностирования аккумуляторных батарей для выявления открытых неисправностей и способы устранения выявленных неисправностей. Оборудование, стенды и приборы, применяемые при диагностировании аккумуляторных батарей	4	2
	<b>3. Диагностирование, поиск неисправностей и способ их устранения в электростартерах</b> Особенности диагностирования электростартеров. Методы диагностирования электростартеров. Способы устранения выявленных неисправностей. Оборудование, стенды и приборы, применяемые при диагностировании электростартеров.	4	2
	<b>4. Диагностирование приборов системы зажигания и автоматики с помощью диагностических стендов и приборов</b> Особенности диагностирования. Диагностирование прерывателей-распределителей и катушек зажигания с помощью стенда СПЗ – 8 М. Диагностирование свечей зажигания прибором Э 203. Диагностирование электронных блоков коммутаторов. Оборудование, стенды и приборы, применяемые при диагностировании системы зажигания	6	2
	<b>5. Диагностирование системы контрольно-измерительных приборов (КИП)</b> Особенности диагностирования контрольно-измерительных приборов. Оборудование, стенды и приборы, применяемые при диагностировании контрольно-измерительных приборов	4	2
	<b>6. Методы и средства диагностирования системы освещения и световой сигнализации</b> Особенности диагностирования светотехнических приборов, световой и звуковой сигнализации. Методы диагностирования. Оборудование, приборы, применяемое при диагностировании осветительной и светосигнальной аппаратуры	6	2
	<b>7. Диагностирование электронных блоков реле-регуляторов</b> Особенности диагностирования блоков реле-регуляторов. Порядок диагностирования контактно-транзисторных и транзисторных регуляторов напряжения.	4	2

8.	<b>Диагностирование интегральных регуляторов напряжения</b> Особенности диагностирования регуляторов напряжения. Порядок диагностирования и технического обслуживания интегральных регуляторов напряжения. Оборудование, стенды и приборы, применяемые при диагностировании интегральных регуляторов напряжения	4	2
9.	<b>Диагностирование информационных систем и датчиков</b> Особенности диагностирования информационных систем и датчиков. Порядок диагностирования и технического обслуживания информационных систем и датчиков. Оборудование, стенды и приборы, применяемые при диагностировании информационных систем и датчиков	6	2
10.	<b>Диагностирование электропривода и вспомогательного оборудования</b> Особенности диагностирования электропривода и вспомогательного оборудования. Порядок диагностирования и технического обслуживания электропривода и вспомогательного оборудования. Оборудование, стенды и приборы, применяемые при диагностировании электропривода и вспомогательного оборудования.	8	2
11.	<b>Диагностирование электронных тахометров и других электронных приборов</b> Особенности диагностирования электронных устройств систем. Диагностирование электронных тахометров и других электронных приборов. Оборудование, приборы, применяемые для диагностирования электронных приборов.	6	2
12.	<b>Методы и средства диагностирования электронных систем</b> Международные стандарты по диагностике автомобилей. Последовательная передача данных по шине CAN. Средства поиска неисправностей при диагностировании электронных систем управления.	6	2
13.	<b>Особенности диагностирования элементов электрооборудования в экстремальных условиях</b> Особенности эксплуатации автомобилей в экстремальных условиях работы. Особенности обеспечения пуска двигателей в северных условиях.	4	2
14.	<b>Прогнозирование технического состояния изделий транспортного электрооборудования и автоматики с целью своевременного проведения ремонтно-восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации автотранспорта</b>	4	2
<b>Практические работы</b>		<b>60</b>	
1.	Диагностирование приборов систем электропитания АТЭ. Анализ технического состояния, проведение дефектовки	2	
2.	Диагностирование аккумуляторных батарей. Анализ технического состояния, проведение дефектовки	4	
3.	Диагностирование электростартеров. Анализ технического состояния, проведение дефектовки	4	
4.	Диагностирование прерывателей-распределителей и катушек зажигания	4	
5.	Диагностирование свечей зажигания с помощью диагностических стендов и приборов. Анализ технического состояния, проведение дефектовки	2	
6.	Диагностирование электронных блоков коммутаторов. Анализ технического состояния, проведение дефектовки	4	
7.	Диагностирование системы зажигания при помощи мотор-тестера. Анализ технического состояния, проведение дефектовки	4	

	8.	Проверка и установка зажигания карбюраторного двигателя.	4	
	9.	Проверка контрольно-измерительных приборов	2	
	10.	Диагностирование системы освещения и световой сигнализации. Анализ технического состояния, проведение дефектовки. Проверка и регулировка установки фар.	4	
	11.	Диагностирование электронных блоков и приборов. Анализ технического состояния, проведение дефектовки	4	
	12.	Диагностирование контактно-транзисторных и транзисторных регуляторов напряжения. Анализ технического состояния, проведение дефектовки	4	
	13.	Диагностирование интегральных регуляторов напряжения. Анализ технического состояния, проведение дефектовки	4	
	14.	Диагностирование электронных тахометров. Анализ технического состояния, проведение дефектовки	4	
	15.	Анализ технического состояния и диагностирование электрооборудования переносными приборами	4	
	16.	Прогнозирование технического состояния изделий транспортного электрооборудования и автоматики	6	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			<b>58</b>	
<p><b>Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы:</b>  <b>Повторная работа над учебным материалом, составление таблиц для систематизации учебного материала:</b>  стенды и приборы, применяемые при диагностировании систем электропитания АТЭ;  <b>Повторная работа над учебным материалом:</b>  диагностирование приборов системы зажигания и автоматики с помощью диагностических стендов и приборов;  диагностирование и техническое обслуживание интегральных регуляторов напряжения;  <b>Аналитическая обработка текста:</b>  методы и средства диагностирования системы электропитания автотранспортного электрооборудования (АТЭ);  <b>Конспектирование текста учебника, выполнение схем, рисунков:</b>  методы и средства диагностирования системы освещения и световой сигнализации;  <b>Ответы на контрольные вопросы:</b>  диагностирование и техническое обслуживание электронных блоков реле-регуляторов;  <b>Подготовка сообщений к выступлению на семинаре:</b>  прогнозирование технического состояния изделий транспортного электрооборудования и автоматики.</p>				
<b>МДК.04.01. Диагностирование деталей, узлов, изделий и систем транспортного электрооборудования и автоматики электромобилей</b>				
<b>Тема 1 Организация диагностирования систем транспортного электрооборудования электромобилей</b>	<b>Содержание</b>		<b>88</b>	
	1.	<b>Организация диагностирования систем электрооборудования</b> Основные требования к организации технической эксплуатации. Организации, занимающиеся эксплуатацией, техническим обслуживанием и диагностикой электрооборудования электромобилей. Методическое обеспечение диагностики в эксплуатации. Международные правила и их влияние на техническую эксплуатацию электрооборудования электромобилей. Метрологическое обеспечение диагностирования. Материально-техническое обеспечение диагностирования.	2	2
	2.	<b>Методы и средства диагностирования электрооборудования</b>	2	

	Порядок организации диагностирования и сервисного обслуживания транспортного электрооборудования. Виды и режимы диагностирования.		
3.	<b>Выбор диагностических параметров электрооборудования и бортовой диагностики</b> Классификация видов и средств диагностирования. Выбор структурных и диагностических параметров изделий и систем электрооборудования для оценки технического состояния. <b>Определение наиболее часто повторяющихся неисправностей изделий электрооборудования.</b> <b>Диагностирование неисправностей изделий и систем электрооборудования</b>	2	2
4.	<b>Диагностическое оборудование и приборы, применяемое на СТО</b> Стендовое оборудование для проверки состояния изделий и систем электрооборудования. Беговые барабаны для определения технического состояния автомобилей с АБС/ПБС. Средства поиска неисправностей для диагностирования электрооборудования тракторов. Оборудование и приборы, применяемые при диагностировании электронных приборов транспортного электрооборудования. Контрольно-испытательные, универсальные и специальные стенды, применяемые для диагностирования различных систем, агрегатов и приборов электрооборудования электромобилей.	2	2
5.	<b>Компьютерные технологии при диагностировании транспортного электрооборудования и элементов автоматике.</b> Технические средства реализации информационных систем. Основные этапы построения и модификации АРМ специалиста. Программное обеспечение, применяемое при диагностировании транспортного электрооборудования и элементов автоматике. Современные операционные системы: основные возможности и отличия. Пакеты прикладных программ для диагностирования транспортного электрооборудования и элементов автоматике. <b>Ресурсы Internet. Службы Internet. Поиск информации в сети</b>	2	2
6.	<b>Организация постов диагностирования на станциях технического обслуживания (СТО)</b> Диагностические потоки и посты. Организация постов технического обслуживания и диагностирования на автотранспортных предприятиях и станциях технического обслуживания. Оборудование постов и потоков. Планировка постов и потоков диагностики. Типовые проекты постов диагностики в АТП и СТО	2	2
<b>Практические работы:</b>		<b>16</b>	
1.	Выбор оборудования, оснастки, приборов при диагностировании транспортного электрооборудования и элементов автоматике.	2	3
2.	Разработка алгоритма поиска неисправностей генераторов постоянного тока	2	
4.	Разработка алгоритма поиска неисправностей аккумуляторных батарей	2	
5.	Разработка алгоритма поиска неисправностей силового кабеля электромобиля	2	
6.	Разработка алгоритма поиска неисправностей контрольно-измерительных приборов	2	
7.	Разработка алгоритма поиска неисправностей систем освещения и световой сигнализации	2	
8.	Разработка алгоритма поиска неисправностей контактно-транзисторных, транзисторных, интегральных регуляторов напряжения.	2	
9.	Программное обеспечение в области диагностирования электрооборудования автомобилей	1	
10.	Компьютерные технологии при диагностировании систем электрооборудования	1	

<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</b>		14	
<p>Составление таблиц для систематизации учебного материала: виды и режимы диагностирования; виды дефектов и их характеристика; классификация технологического оборудования по видам работ. Требования, предъявляемые к оборудованию и оснастке АТП и СТО; оборудование и приборы, применяемые при диагностировании электронных приборов транспортного электрооборудования; контрольно-испытательные, универсальные и специальные стенды, применяемые для диагностирования различных систем, агрегатов и приборов электрооборудования автомобилей и тракторов в АТП и СТО; методы и средства диагностирования электрооборудования автомобилей и тракторов в эксплуатации;</p> <p>Проектирование компонентов профессиональной деятельности: типовые проекты постов диагностики в АТП и СТО;</p> <p>Выполнение графических работ: планировка постов и потоков диагностики;</p> <p>Решение производственных задач:</p> <p>составление алгоритма поиска неисправностей в системах системы электропитания</p> <p>составление алгоритма поиска неисправностей в аккумуляторных батареях;</p> <p>составление алгоритма поиска неисправностей в электростартерах</p> <p>составление алгоритма поиска неисправностей в системах зажигания</p> <p>составление алгоритма поиска неисправностей в контрольно-измерительных приборах (КИП)</p> <p>составление алгоритма поиска неисправностей в системах освещения и световой сигнализации</p> <p>составление алгоритма поиска неисправностей в системах электронных блоков реле-регуляторов</p>			
<b>Тема 2 Диагностирование систем транспортного электрооборудования электромобиля</b>	<b>Содержание</b>		
	1. <b>Методы и средства диагностирования системы электропитания автотранспортного электрооборудования (АТЭ)</b> Особенности диагностирования систем электроснабжения. Аналитический и технический методы диагностирования. Оборудование, стенды и приборы, применяемые при диагностировании систем электропитания АТЭ.	2	2
	2. <b>Диагностирование, поиск неисправностей и способы их устранения в аккумуляторных батареях</b> Особенности диагностирования аккумуляторных батарей. Методы диагностирования аккумуляторных батарей для выявления открытых неисправностей и способы устранения выявленных неисправностей. Оборудование, стенды и приборы, применяемые при диагностировании аккумуляторных батарей	2	
	3. <b>Диагностирование системы контрольно-измерительных приборов (КИП)</b> Особенности диагностирования контрольно-измерительных приборов. Оборудование, стенды и приборы, применяемые при диагностировании контрольно-измерительных приборов	2	
	4. <b>Методы и средства диагностирования системы освещения и световой сигнализации</b> Особенности диагностирования светотехнических приборов, световой и звуковой сигнализации. Методы диагностирования. Оборудование, приборы, применяемое при диагностировании осветительной и светосигнальной аппаратуры	1	
	5. <b>Диагностирование электронных блоков реле-регуляторов</b> Особенности диагностирования блоков реле-регуляторов. Порядок диагностирования контактно-транзисторных и транзисторных регуляторов напряжения.	1	

6.	<b>Диагностирование интегральных регуляторов напряжения</b> Особенности диагностирования регуляторов напряжения. Порядок диагностирования и технического обслуживания интегральных регуляторов напряжения. Оборудование, стенды и приборы, применяемые при диагностировании интегральных регуляторов напряжения	2	
7.	<b>Диагностирование информационных систем и датчиков</b> Особенности диагностирования информационных систем и датчиков. Порядок диагностирования и технического обслуживания информационных систем и датчиков. Оборудование, стенды и приборы, применяемые при диагностировании информационных систем и датчиков	2	
8.	<b>Диагностирование электропривода и вспомогательного оборудования</b> Особенности диагностирования электропривода и вспомогательного оборудования. Порядок диагностирования и технического обслуживания электропривода и вспомогательного оборудования. Оборудование, стенды и приборы, применяемые при диагностировании электропривода и вспомогательного оборудования.	2	
9.	<b>Методы и средства диагностирования электронных систем</b> Международные стандарты по диагностике автомобилей. Последовательная передача данных по шине CAN. Средства поиска неисправностей при диагностировании электронных систем управления.	2	
<b>Практические работы</b>		<b>14</b>	
1.	Диагностирование аккумуляторных батарей. Анализ технического состояния, проведение дефектовки	2	3
2.	Диагностирование электронных блоков коммутаторов. Анализ технического состояния, проведение дефектовки	2	
3.	Диагностирование системы освещения и световой сигнализации. Анализ технического состояния, проведение дефектовки. Проверка и регулировка установки фар.	2	
4.	Диагностирование электронных блоков и приборов. Анализ технического состояния, проведение дефектовки	2	
5.	Диагностирование интегральных регуляторов напряжения. Анализ технического состояния, проведение дефектовки	2	
6.	Анализ технического состояния и диагностирование электрооборудования переносными приборами	2	
7.	Прогнозирование технического состояния изделий транспортного электрооборудования и автоматики	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>16</b>	
<b>Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы:</b> <b>Повторная работа над учебным материалом, составление таблиц для систематизации учебного материала:</b> стенды и приборы, применяемые при диагностировании систем электропитания АТЭ; <b>Повторная работа над учебным материалом:</b> диагностирование приборов системы зажигания и автоматики с помощью диагностических стендов и приборов; диагностирование и техническое обслуживание интегральных регуляторов напряжения; <b>Аналитическая обработка текста:</b> методы и средства диагностирования системы электропитания автотранспортного электрооборудования (АТЭ); <b>Конспектирование текста учебника, выполнение схем, рисунков:</b>			

<p>методы и средства диагностирования системы освещения и световой сигнализации;</p> <p><b>Ответы на контрольные вопросы:</b></p> <p>диагностирование и техническое обслуживание электронных блоков реле-регуляторов;</p> <p><b>Подготовка сообщений к выступлению на семинаре:</b></p> <p>прогнозирование технического состояния изделий транспортного электрооборудования и автоматики.</p>		
<p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <p>Диагностирование аккумуляторных батарей</p> <p>Диагностирование генератора автомобиля.</p> <p>Диагностирование стартера автомобиля.</p> <p>Компьютерная диагностика автомобиля.</p>	72	
<p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <p><b>1.Работа на рабочих местах на постах диагностики:</b></p> <p>соблюдение правил по технике безопасности труда на предприятии и на рабочих местах;</p> <p>выполнение правил проведения работ и инструкций по безопасности труда;</p> <p>выполнение работ по техническому обслуживанию и сопутствующему ремонту электрооборудования</p> <p>замер параметров технического состояния автомобилей;</p> <p>заключение о техническом состоянии;</p> <p>ознакомление с оснащением поста (линии) диагностики;</p> <p>измерение параметров, изучение приемов замера их и сравнения с нормативными;</p> <p>оформление технической документации;</p> <p>соблюдение техники безопасности;</p> <p>диагностика генераторов, стартеров, аккумуляторных батарей, приборов зажигания.</p>	72	

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики

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

Для реализации программы модуля предусмотрена лаборатория технической эксплуатации и обслуживания транспортного электрооборудования

Лаборатория технической эксплуатации и обслуживания транспортного электрооборудования

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты;
- техническая документация;
- методическая документация;
- макеты узлов и агрегатов трансмиссии;
- макеты двигателей;
- макеты передних и задних мостов.

Технические средства обучения:

компьютеры,

программное обеспечение общего и профессионального назначения;

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено

##### 4.2 Информационное обеспечение обучения

**Основной источник:**

- Кузнецов А.С. Техническое обслуживание и диагностика двигателя внутреннего сгорания: учеб. пособие для СПО. – МС.: ОИЦ «Академия», 2017

**Электронные ресурсы:**

- Кузнецов А.С. Техническое обслуживание и диагностика двигателя внутреннего сгорания [Электронный ресурс]: учеб. пособие для НПО – М.: ОИЦ «Академия», 2013. Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>

- Библиотека ГОСТов, стандартов и нормативов. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: [http://www.infosait.ru/norma\\_doc/52/52573/index.htm](http://www.infosait.ru/norma_doc/52/52573/index.htm)

- Нормативно-технические документы. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.complexdoc.ru>

- Твой автомир. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://avtoloook.ru/>

- Электронная библиотека Razum.ru. - Режим доступа: <http://www.razum.ru/index.php>

#### 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ.04

##### 5.1 Контроль и оценка результатов освоения профессиональных компетенций

Результаты (освоенные ПК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1. Определять техническое состояние деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования и автоматики.	- изложение правил диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики	<u>Текущий контроль:</u> Тестирование Устный опрос
	- разработка алгоритма поиска неисправностей в системах транспортного электрооборудования	<u>Текущий контроль:</u> Тестирование Устный опрос Практическое задание: выполнение лабораторной работы Экспертная оценка выполненного практического задания; Экспертиза алгоритма выполнения задания



		Итоговый контроль: Дифференцированный зачёт
-быстрота и правильность обнаружения причин неисправностей		Текущий контроль: Тестирование Устный опрос Практическое задание: выполнение лабораторной работы Экспертная оценка выполненного практического задания; Экспертная оценка качества выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт
-проведение сравнительного анализа современных систем		Практическое задание: выполнение лабораторной работы Экспертная оценка выполненного практического задания.
– правильность выбора диагностических параметров для определения технического состояния автомобиля его агрегатов и систем;		Текущий контроль: Тестирование Устный опрос Практическое задание: выполнение лабораторной работы Экспертная оценка качества выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт
– - правильность принятия решения по результатам определения технического состояния систем транспортного электрооборудования		Текущий контроль: Тестирование Устный опрос Практическое задание: выполнение лабораторной работы Экспертная оценка качества выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт
-выбор методов диагностирования систем, изделий, узлов и деталей транспортного электрооборудования и элементов автоматики		Текущий контроль: Тестирование Устный опрос Практическое задание: выполнение лабораторной работы Экспертная оценка выполненного задания. <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт
обоснованный выбор диагностического оборудования для определения технического состояния систем, изделий, узлов и деталей транспортного электрооборудования и элементов автоматики		Текущий контроль: Тестирование Устный опрос Практическое задание: выполнение лабораторной работы Экспертная оценка выполненного задания. <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт

<p>-выбор стендов, приборов диагностирования систем, изделий, узлов и деталей транспортного электрооборудования и элементов автоматики</p>	<p><u>Текущий контроль:</u> Тестирование Устный опрос Практическое задание: выполнение лабораторной работы Экспертная оценка выполненного задания. <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт</p>
<p>-проведение диагностических работ систем транспортного электрооборудования, демонстрация навыков диагностики</p>	<p><u>Текущий контроль:</u> Тестирование Устный опрос Практическое задание: выполнение лабораторной работы Экспертная оценка выполненного задания. Экспертная оценка качества выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт</p>
<p>-умение решать прикладные задачи, используя пакеты прикладных программ</p>	<p><u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение лабораторной работы Экспертная оценка выполненного задания. <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт</p>
<p>-применение компьютерных технологий при диагностировании транспортного электрооборудования и элементов автоматики;</p>	<p><u>Текущий контроль:</u> Тестирование Устный опрос Практическое задание: выполнение лабораторной работы Экспертная оценка выполненного задания. <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт</p>
<p>-определение причин отказа в работе отдельных систем и приборов электрооборудования и устранение их;</p>	<p><u>Текущий контроль:</u> Тестирование Устный опрос Практическое задание: выполнение лабораторной работы Экспертная оценка выполненного задания. Экспертная оценка качества выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт</p>
<p>-выбор методов дефектации деталей</p>	<p><u>Текущий контроль:</u> Тестирование; Устный опрос Практическое задание: выполнение лабораторной работы Экспертная оценка выполненного задания. Экспертная оценка качества выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт</p>
<p>-проведение дефектации деталей и узлов транспортного</p>	<p><u>Текущий контроль:</u> Тестирование Устный опрос</p>

	электрооборудования и автоматики	Практическое задание: выполнение лабораторной работы Экспертная оценка выполненного задания. Экспертная оценка качества выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт
	- правильность выбора комплекта учетно-отчетной документации по диагностированию деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики ; - демонстрация навыков оформления документации	<u>Текущий контроль:</u> Тестирование Устный опрос Практическое задание: выполнение лабораторной работы Экспертная оценка выполненного задания. Экспертная оценка качества выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт
ПК 4.3. Прогнозировать техническое состояние изделий транспортного электрооборудования и автоматики с целью своевременного проведения ремонтно-восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации автотранспорта	Умение прогнозировать техническое состояние изделий транспортного электрооборудования и автоматики	<u>Текущий контроль:</u> Тестирование Устный опрос Практическое задание: выполнение лабораторной работы Экспертная оценка выполненного задания.

## 5.2 Контроль и оценка результатов освоения общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля; активное участие в учебных, образовательных, воспитательных мероприятиях в рамках профессии; достижение высоких результатов, стабильность результатов, портфолио достижений.
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 разработки технологических процессов изготовления деталей машин; – оценка эффективности и качества выполнения;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля; - оценка за решение проблемно-ситуационных задач на практических занятиях;
ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;	- устный экзамен; - положительные отзывы руководителей производственной

<p>ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные</p>	<p>практики от предприятий-баз практики</p>
<p>ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>– работа с программой КОМПАС-3D</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля; – выполнение рефератов, заданий для самостоятельной работы, – выполнение исследовательской творческой работы.</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля; – участие в ролевых (деловых) играх и тренингах; – выполнение заданий учебной и производственной практики.</p>
<p>ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</p>	<p>– самоанализ и коррекция результатов собственной работы</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля; – участие в ролевых (деловых) играх и тренингах; – выполнение заданий учебной и производственной практики.</p>
<p>ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля; – участие в ролевых (деловых) играх и тренингах; – выполнение рефератов, заданий по самостоятельной работе, – выполнение исследовательской творческой работы; – выполнение заданий учебной и производственной практики.</p>
<p>ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>– анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля; – выполнение рефератов, заданий по самостоятельной работе, – выполнение исследовательской творческой работы; – выполнение заданий учебной и производственной практики.</p>