

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

СОГЛАСОВАНО
заместитель технического директора
ГК «Автоград»

И.А. Покрышкин

« 14 » апреля 2019 г.

М.П.



УТВЕРЖДАЮ
заместитель директора
по учебно - производственной работе

Н.Ф. Борзенко

« 14 » апреля 2019 г.

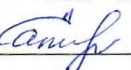
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 ПРОВЕДЕНИЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОГО
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И АВТОМАТИКИ**

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

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. N 387.

Рассмотрена на заседании ПЦК технологий строительства, машиностроения и организации перевозок

протокол № 9 от «12» апреля 2019 г.

Председатель ПЦК  /И.В. Чаплыгина/

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:

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.
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
ОК 01 - ОК 09 ПК 4.1- ПК 4.3	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								
Всего:		414						

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
ПМ.04 Диагностирование транспортного электрооборудования и автоматики		414	
МДК.04.01. Диагностирование деталей, узлов, изделий и систем транспортного электрооборудования и автоматики.		326	
Тема 1.1 Организация диагностирования систем транспортного электрооборудования	Содержание	42	
	1. Условия эксплуатации автомобилей и тракторов 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
	2. Организация диагностирования систем электрооборудования 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
	3. Методы и средства диагностирования электрооборудования 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
	4. Выбор диагностических параметров электрооборудования автомобилей и тракторов и методы бортовой диагностики 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
	5. Анализ технического состояния, дефектовка деталей и узлов ТЭ 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
	6. Диагностическое оборудование и приборы, применяемое на СТО 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/ПБС. 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>Компьютерные технологии при диагностировании транспортного электрооборудования и элементов автоматики.</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 автоматики.</p> <p>Современные операционные системы: основные возможности и отличия. Пакеты прикладных программ для диагностирования транспортного электрооборудования и элементов автоматики.</p> <p>Ресурсы Internet. Службы Internet. Поиск информации в сети.</p>	6	2
8.	<p>Организация постов диагностирования на станциях технического обслуживания (СТО)</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
Практические работы:		50	
1.	Выбор методов диагностирования систем электрооборудования	2	
2.	Выбор оборудования, оснастки, приборов при диагностировании транспортного электрооборудования и элементов автоматики.	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	
Самостоятельная работа обучающихся			50	
<p>Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы:</p> <p>Повторная работа над учебным материалом, 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>Повторная работа над учебным материалом, выполнение схем: оборудование и приборы, применяемые для диагностирования транспортного электрооборудования; оборудование и приборы, применяемые при диагностировании электронных приборов транспортного электрооборудования;</p> <p>Повторная работа над учебным материалом: 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;</p> <p>Ответы на контрольные вопросы: способы устранения дефектов;</p> <p>Чтение текста, выписка из текста: 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;</p> <p>Повторная работа над учебным материалом, 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: составление алгоритма поиска неисправностей в системах системы электропитания</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			
Подготовка сообщений к выступлению на семинаре:			
неисправности транспортного электрооборудования и элементов автоматики и обнаружение дефектов			
Тема 1.2 Диагностирование систем транспортного электрооборудования	Содержание	68	
	1. Методы и средства диагностирования системы электропитания автотранспортного электрооборудования (АТЭ) Особенности диагностирования систем электроснабжения. Аналитический и технический методы диагностирования. Оборудование, стенды и приборы, применяемые при диагностировании систем электропитания АТЭ.	2	1
	2. Диагностирование, поиск неисправностей и способы их устранения в аккумуляторных батареях 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
	3. Диагностирование, поиск неисправностей и способ их устранения в электростартерах Особенности диагностирования электростартеров. Методы диагностирования электростартеров. Способы устранения выявленных неисправностей. Оборудование, стенды и приборы, применяемые при диагностировании электростартеров.	4	2
	4. Диагностирование приборов системы зажигания и автоматики с помощью диагностических стендов и приборов 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
	5. Диагностирование системы контрольно-измерительных приборов (КИП) Особенности диагностирования контрольно- измерительных приборов. Оборудование, стенды и приборы, применяемые при диагностировании контрольно-измерительных приборов	4	2
	6. Методы и средства диагностирования системы освещения и световой сигнализации Особенности диагностирования светотехнических приборов, световой и звуковой сигнализации. Методы диагностирования. Оборудование, приборы, применяемое при диагностировании осветительной и светосигнальной аппаратуры	6	2
	7. Диагностирование электронных блоков реле-регуляторов Особенности диагностирования блоков реле-регуляторов. Порядок диагностирования контактно-транзисторных и транзисторных регуляторов напряжения.	4	2

8.	Диагностирование интегральных регуляторов напряжения 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.	Диагностирование информационных систем и датчиков 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.	Диагностирование электропривода и вспомогательного оборудования 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.	Диагностирование электронных тахометров и других электронных приборов Особенности диагностирования электронных устройств систем. Диагностирование электронных тахометров и других электронных приборов. Оборудование, приборы, применяемые для диагностирования электронных приборов.	6	2
12.	Методы и средства диагностирования электронных систем Международные стандарты по диагностике автомобилей. Последовательная передача данных по шине CAN. Средства поиска неисправностей при диагностировании электронных систем управления.	6	2
13.	Особенности диагностирования элементов электрооборудования в экстремальных условиях Особенности эксплуатации автомобилей в экстремальных условиях работы. Особенности обеспечения пуска двигателей в северных условиях.	4	2
14.	Прогнозирование технического состояния изделий транспортного электрооборудования и автоматики с целью своевременного проведения ремонтно-восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации автотранспорта	4	2
Практические работы		60	
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	
Самостоятельная работа обучающихся			58	
Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: Повторная работа над учебным материалом, составление таблиц для систематизации учебного материала: стенды и приборы, применяемые при диагностировании систем электропитания АТЭ; Повторная работа над учебным материалом: диагностирование приборов системы зажигания и автоматики с помощью диагностических стендов и приборов; диагностирование и техническое обслуживание интегральных регуляторов напряжения; Аналитическая обработка текста: методы и средства диагностирования системы электропитания автотранспортного электрооборудования (АТЭ); Конспектирование текста учебника, выполнение схем, рисунков: методы и средства диагностирования системы освещения и световой сигнализации; Ответы на контрольные вопросы: диагностирование и техническое обслуживание электронных блоков реле-регуляторов; Подготовка сообщений к выступлению на семинаре: прогнозирование технического состояния изделий транспортного электрооборудования и автоматики.				
МДК.04.01. Диагностирование деталей, узлов, изделий и систем транспортного электрооборудования и автоматики электромобилей				
Тема 1 Организация диагностирования систем транспортного электрооборудования электромобилей	Содержание		88	
	1.	Организация диагностирования систем электрооборудования 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.	Методы и средства диагностирования электрооборудования	2	

	Порядок организации диагностирования и сервисного обслуживания транспортного электрооборудования. Виды и режимы диагностирования.		
3.	Выбор диагностических параметров электрооборудования и бортовой диагностики 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	2	2
4.	Диагностическое оборудование и приборы, применяемое на СТО 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.	Компьютерные технологии при диагностировании транспортного электрооборудования и элементов автоматики. Технические средства реализации информационных систем. Основные этапы построения и модификации АРМ специалиста. Программное обеспечение, применяемое при диагностировании транспортного электрооборудования и элементов автоматики. Современные операционные системы: основные возможности и отличия. Пакеты прикладных программ для диагностирования транспортного электрооборудования и элементов автоматики. Ресурсы Internet. Службы Internet. Поиск информации в сети	2	2
6.	Организация постов диагностирования на станциях технического обслуживания (СТО) 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
Практические работы:		16	
1.	Выбор оборудования, оснастки, приборов при диагностировании транспортного электрооборудования и элементов автоматики.	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 электромобилей	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	

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся		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>			
Тема 2 Диагностирование систем транспортного электрооборудования электромобиля	Содержание		
	1. Методы и средства диагностирования системы электропитания автотранспортного электрооборудования (АТЭ) Особенности диагностирования систем электроснабжения. Аналитический и технический методы диагностирования. Оборудование, стенды и приборы, применяемые при диагностировании систем электропитания АТЭ.	2	2
	2. Диагностирование, поиск неисправностей и способы их устранения в аккумуляторных батареях 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. Диагностирование системы контрольно-измерительных приборов (КИП) Особенности диагностирования контрольно-измерительных приборов. Оборудование, стенды и приборы, применяемые при диагностировании контрольно-измерительных приборов	2	
	4. Методы и средства диагностирования системы освещения и световой сигнализации Особенности диагностирования светотехнических приборов, световой и звуковой сигнализации. Методы диагностирования. Оборудование, приборы, применяемое при диагностировании осветительной и светосигнальной аппаратуры	1	
5. Диагностирование электронных блоков реле-регуляторов Особенности диагностирования блоков реле-регуляторов. Порядок диагностирования контактно-транзисторных и транзисторных регуляторов напряжения.	1		

6.	Диагностирование интегральных регуляторов напряжения Особенности диагностирования регуляторов напряжения. Порядок диагностирования и технического обслуживания интегральных регуляторов напряжения. Оборудование, стенды и приборы, применяемые при диагностировании интегральных регуляторов напряжения	2	
7.	Диагностирование информационных систем и датчиков 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.	Диагностирование электропривода и вспомогательного оборудования 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.	Методы и средства диагностирования электронных систем Международные стандарты по диагностике автомобилей. Последовательная передача данных по шине CAN. Средства поиска неисправностей при диагностировании электронных систем управления.	2	
Практические работы		14	
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	
Самостоятельная работа обучающихся		16	
Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: Повторная работа над учебным материалом, составление таблиц для систематизации учебного материала: стенды и приборы, применяемые при диагностировании систем электропитания АТЭ; Повторная работа над учебным материалом: диагностирование приборов системы зажигания и автоматики с помощью диагностических стендов и приборов; диагностирование и техническое обслуживание интегральных регуляторов напряжения; Аналитическая обработка текста: методы и средства диагностирования системы электропитания автотранспортного электрооборудования (АТЭ); Конспектирование текста учебника, выполнение схем, рисунков:			

<p>методы и средства диагностирования системы освещения и световой сигнализации;</p> <p>Ответы на контрольные вопросы:</p> <p>диагностирование и техническое обслуживание электронных блоков реле-регуляторов;</p> <p>Подготовка сообщений к выступлению на семинаре:</p> <p>прогнозирование технического состояния изделий транспортного электрооборудования и автоматики.</p>		
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ:</p> <p>Диагностирование аккумуляторных батарей</p> <p>Диагностирование генератора автомобиля.</p> <p>Диагностирование стартера автомобиля.</p> <p>Компьютерная диагностика автомобиля.</p>	72	
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ:</p> <p>1.Работа на рабочих местах на постах диагностики:</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 батареи, 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

- 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 Razym.ru. - Режим доступа: <http://www.razym.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

		<u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт
-быстрота и правильность обнаружения причин неисправностей		<u>Текущий контроль:</u> 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;		<u>Текущий контроль:</u> 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		<u>Текущий контроль:</u> 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		<u>Текущий контроль:</u> 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		<u>Текущий контроль:</u> 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; - устный экзамен;
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;	= положительные отзывы руководителей производственной

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> – эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные 	практики от предприятий-баз практики
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– работа с программой КОМПАС-3D	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля; - выполнение рефератов, заданий для самостоятельной работы, - выполнение исследовательской творческой работы.
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	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.
ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы	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.
ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	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.
ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;	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.