

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский государственный колледж»

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНОГО
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И АВТОМАТИКИ**

для специальности 23.02.05

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

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования СПО 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)

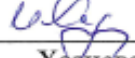
Организация-разработчик:

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик:

Филимонов Павел Юрьевич, преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Одобрена на заседании кафедры
технических дисциплин
№ 1 от «06» сентября 2022 г.

Зав. кафедрой 
Хазиева И.М.

Согласована:
Заместитель директора по учебной
работе


Брыксина Т.Б.

©Филимонов П.Ю., ГБПОУ КГК

©Курган, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	28
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	33
6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	43

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 01 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И АВТОМАТИКИ»

1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования (по видам транспорта за исключением водного) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Организовать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт изделий транспортного электрооборудования и автоматики.

ПК 1.2. Контролировать ход и качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики.

ПК 1.3. Контролировать техническое состояние транспортного электрооборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации.

ПК 1.4. Составлять дефектные ведомости и отчетную документацию.

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

1.2 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:

- выполнения технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, изделий и систем транспортного электрооборудования и автоматики;
- эксплуатации изделий и систем транспортного электрооборудования;

уметь в соответствии с ФГОС:

- организовывать эксплуатацию транспортного электрооборудования и автоматики;
- организовывать техническое обслуживание и ремонт изделий транспортного электрооборудования;
- выбирать оптимальные технологические процессы обслуживания и ремонта изделий транспортного электрооборудования и элементов автоматики;
- разрабатывать технологические карты обслуживания и ремонта изделий транспортного электрооборудования;
- производить дефектовку деталей и узлов транспортного электрооборудования;

уметь в соответствии с профессиональным стандартом:

- пользоваться специальной технологической оснасткой для разборки и сборки устройства или механизма;
- пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции;
- пользоваться индивидуальными средствами защиты при выполнении работы.

уметь в соответствии со стандартом WorldSkills «Ремонт и обслуживание легковых автомобилей»:

- прогнозировать техническое состояние изделий транспортного электрооборудования и автоматики с целью своевременного проведения ремонтно-восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации автотранспорта;
- выполнять осмотр, тестирование и ремонт электрических систем автомобиля, электрических цепей, включая все электрооборудование кузова;
- создавать основные электрические контуры, используя различные электрические детали;
- выполнять осмотр, тестирование и ремонт систем зарядки и запуска легковых автомобилей;
- выполнять осмотр, тестирование и ремонт электронных антиблокировочных тормозных систем в соответствии с техническими условиями производителя - поставщика.
- определить точное расположение неисправного компонента в различных системах легкового автомобиля, при помощи современных диагностических процедур и специальных диагностических элементов и оборудования.

знать в соответствии с ФГОС:

- физические принципы работы, устройство, конструкцию, технические характеристики,
- области применения, правила эксплуатации транспортного электрооборудования и автоматики;
- порядок организации и проведения испытаний, эксплуатации,
- технического обслуживания и ремонта изделий транспортного электрооборудования;
- ресурсо- и энергосберегающие технологии эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортного электрооборудования;
- действующую нормативно-техническую документацию по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования;
- основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления транспортным электрооборудованием;
- основные положения, регламентирующие безопасную эксплуатацию транспортного электрооборудования и электроустановок;

устройство и работу электронных систем транспортного электрооборудования, их классификацию, назначение и основные характеристики;
состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности

знать в соответствии с **профессиональным стандартом:**

- правила технической эксплуатации электроустановок;
- правила охраны труда на рабочем месте;
- меры пожарной профилактики при выполнении работ;
- все виды слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ при выполнении обслуживания устройства или механизма;
- основные инструменты и приспособления для обслуживания устройства или механизма;
- назначение, устройство и взаимодействие узлов и групп сложных электромашин, электроаппаратов и электроприборов;
- сведения по электротехнике, необходимые для выполнения работы;
- конструктивные особенности обслуживаемого устройства;
- технологию выполнения работ.

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего 741 час, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 525 час. (включая: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 350 час.; самостоятельной работы обучающегося – 175 час.); учебной и производственной практики – 108/108 час.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 01 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И АВТОМАТИКИ»

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности:

«Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Организовать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт изделий транспортного электрооборудования и автоматики.
ПК 1.2.	Контролировать ход и качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики.
ПК 1.3.	Контролировать техническое состояние транспортного электрооборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации
ПК 1.4.	Составлять дефектные ведомости и отчетную документацию
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.
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1

Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп.	ЛР 8

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 01 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И АВТОМАТИКИ»

3.1 Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная практика (по профилю специальности СПО) (часов)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4.	Раздел 1. Организация эксплуатации, технического обслуживания и ремонта изделий транспортного электрооборудования и автоматики	525	350	150	30	175	15	108	
	Учебная практика	108	108						
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	108	108						108
	Всего:	741	566	150	30	175	15	108	108

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики

Наименование разделов ПМ, междисциплинарных курсов (МДК) ПМ, тем, учебная и производственная практика	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
РАЗДЕЛ 1. Организация эксплуатации, технического обслуживания и ремонта изделий транспортного электрооборудования и автоматики		741	
МДК. 01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт транспортного электрооборудования и автоматики		525	
Тема 1. 1 Устройство автомобилей. Назначение, конструкция основных механизмов, агрегатов и систем	Содержание	24	
	1. Общее устройство автомобиля, трактора. Классификация автомобилей и тракторов, их техническая характеристика Классификация двигателей внутреннего сгорания.	2	1
	2. Механизмы и системы двигателей: ДВС, карбюраторного, дизельного двигателя. Основные параметры двигателей. Рабочие циклы четырехтактного и двухтактного двигателя	2	2
	3. Конструкция систем и механизмов двигателя Основные составные части механизмов: кривошипно-шатунного, газораспределения, системы охлаждения и питания, смазочной системы, Система питания карбюраторных и дизельных ДВС. Их назначение, устройство, принцип работы, требования	5	2
	4. Механизмы трансмиссии, ходовой части и управления автомобиля, трактора Назначение и принцип действия сцепления, коробки передач, карданной и главных передач, дифференциала. Рамы, мосты, их виды и устройство. Назначение, устройство и типы подвесок, амортизаторов.	2	2
	5. Механизмы ходовой части. Назначение и принцип действия сцепления, коробки передач, карданной и главных передач, дифференциала. Рамы, мосты, их виды и устройство. Назначение, устройство и типы подвесок, амортизаторов.	2	2
	6. Механизмы управления. Назначение, устройство и принцип работы рулевого управления, схема поворота. Основные типы колесных тормозных механизмов. Углы установки колес. Гидравлический и пневматический привод тормозов.	2	2
	Практические работы:	12	

	1.	Изучение устройства кривошипно-шатунного механизма.	2	2
	2.	Изучение системы питания, смазки и охлаждения	2	2
	3.	Изучение конструкций коробок передач.	2	2
	4.	Передачи	2	2
	5.	Изучение системы рулевого управления.	2	2
	6.	Изучение устройства тормозной системы	2	2
Самостоятельная работа обучающихся			20	
Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: Повторная работа над учебным материалом: <ul style="list-style-type: none"> – кривошипно-шатунный механизм; – механизмы газораспределения; – механизмы сцепления; – конструкция коробки передач; – механизмы трансмиссии, ходовой части и управления автомобиля, трактора. Дифференциал, полуоси; – механизмы трансмиссии, ходовой части и управления автомобиля, трактора. Рулевое управление. Подготовка докладов: <ul style="list-style-type: none"> – система охлаждения двигателя; – система зажигания; – тормозные системы Повторная работа над учебным материалом, составление таблиц для систематизации учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> – смазочная система; – электрооборудование автомобиля, трактора. Система электроснабжения Повторная работа над учебным материалом, выполнение схем: <ul style="list-style-type: none"> - конструкция систем и механизмов двигателя. Система питания карбюраторных ДВ. 				
Тема 1.2 Конструкция и принцип работы электроэнергетических систем. Расчет агрегатов ТЭ	Содержание		94	
	1.	Электрооборудование ТС Принцип построения и типовые электрические схемы электрооборудования автомобилей, тракторов, и мотоциклов. Краткая характеристика основных систем: пуска, электропитания, зажигания, освещения и сигнализации, контроля и дополнительного электрооборудования. Назначение, особенности, принцип работы, эксплуатационные технические характеристики.	2	1
	2.	Электрооборудование ТС Условные обозначения изделий электрооборудования. Условия эксплуатации, классификация и технические требования к электрооборудованию. Влияние различных факторов на работоспособность электрооборудования.	2	2

3.	Назначение, устройство, принцип работы АКБ Назначение, принцип работы, конструкции аккумуляторных батарей (АКБ). Маркировка. Химические процессы, протекающие в АКБ при заряде	2	2
4.	Стартер. Конструкция, назначение, принцип работы, классификация стартеров. Типовые формы исполнения электростартеров, крепление их на ДВС.	2	2
5.	Испытание стартеров, схемы управления Проведение стендовых испытаний и снятие основных характеристик Цилиндрические и торцовые коллекторы. Крышки со стороны коллектора; щетки и щеткодержатели Крышки со стороны привода.	2	2
6.	Основы расчета систем пуска Исходные данные для проектирования и расчета электростартера. Последовательность расчета. Основы электромагнитного расчета. Расчетная мощность стартера. Электромагнитные нагрузки и основные размеры электродвигателя.	2	2
7.	Системы электроснабжения Назначение, классификация, требования, предъявляемые к системам электроснабжения на автомобиле, тракторе.	2	2
8.	Электроснабжение транспортных средств Особенности работы в эксплуатации. Способы установки генераторов на ДВС.	2	2
9.	Генератор постоянного тока. Принцип работы конструкция автотракторных генераторов постоянного тока коммутация, нагрев и охлаждение Коэффициент полезного действия генератора.	2	2
10.	Вентильные генераторов. Конструкция, принцип работы, характеристики вентильных генераторов с клювообразным ротором, вентильных генераторов индукторного типа, редукторного генератора, вентильных генераторов переменного тока	2	2
11.	Основы расчета генераторов Расчет магнитной цепи. Определение размеров статора и ротора. Расчет основных характеристик и их построение.	2	2
12.	Регуляторы Общие сведения о регулировании рабочих параметров автотракторных генераторов, назначение и способы регулирования. Кратность регулирования по частоте вращения и току возбуждения.	2	2
13.	Основы теории регуляторов Основы теории дискретного регулирования.	2	2

	Физическая сущность дискретного регулирования напряжения, основные зависимости. Определение уровня и среднего значения регулируемого напряжения и тока возбуждения.		
14.	Системы зажигания Общие сведения и назначение систем зажигания и ее элементов. Условия воспламенения рабочей смеси. Опережение зажигания и влияние различных параметров работы ДВС на ее величину.	2	2
15.	Батарейная система зажигания Конструкция и принцип работы батарейной системы зажигания Принцип работы и классификация систем зажигания. Конструкция катушки зажигания, ее элементов.	2	2
16.	Элементы батарейного зажигания Искровые свечи: классификация, конструкция, маркировка. ГОСТы на свечи зажигания, электрические и тепловые характеристики. Установка изделий системы зажигания на автомобиль. Классификация магнето. Принцип работы магнето.	2	2
17.	Основы расчета элементов батарейной системы зажигания Расчет катушки зажигания, расчет электромагнитных параметров и обмоток катушки зажигания. Тепловой расчет. Расчет характеристик катушки зажигания Расчет прерывателя – распределителя.	2	2
18.	Приборы контроля электрических величин Назначение, классификация, условия работы системы контрольно-измерительных приборов. Технические требования, предъявляемые к контрольно-измерительным приборам. Методы измерения и контроль электрических и неэлектрических величин.	2	2
19.	Приборы контроля не электрических величин Назначение, принцип работы, конструкция, классификация спидометров. Назначение, принцип действия и конструкция тахометров, манометров и термометров	2	2
20.	Система освещения ТС Основные понятия светотехники. Световые свойства тел. Распространение: рассеяние, поглощение света. Преобразование оптического излучения. Измерение световых величин.	2	2
21.	Фонари ТС Назначение и состав светосигнальных фонарей. Конструкция автомобильных фонарей. Боковые повторители Особенности конструкции тракторных и мотоциклетных фонарей, испытание светосигнальных фонарей, их характеристики.	2	2

22.	Звуковые сигналы, омыватели. Назначение, принцип работы, классификация звуковых сигналов. Международные требования к ним. Конструкции шумовых и тональных сигналов. Смыватели, принцип работы стеклоочистителей и фароомывателей.	2	2
23.	Стеклоочистители Назначение, классификация стеклоочистителей Принцип работы пневматических, механических и электрических стеклоочистителей. Устройство и конструкции основных узлов и деталей электрического стеклоочистителя	2	2
24.	Электрические сети ТС Электрические сети автомобиля и трактора Элементы электрической цепи и основы их расчёта. Коммутационная аппаратура, аппараты защиты, конструкция основных элементов электросети.	2	2
Лабораторные работы:		36	
1.	Изучение конструкции аккумуляторных батарей и их элементов	2	
2.	Изучение конструкции приборов батарейной системы зажигания	1	
3.	Изучение конструкции узлов и деталей электростартеров.	1	
4.	Испытание конструкции генераторов постоянного тока	2	
5	Испытание генераторов постоянного тока		
6.	Изучение конструкции вентильного генератора с клювообразным ротором, его узлов и деталей	2	
7.	Испытание вентильных генераторов с клювообразным ротором, снятие основных характеристик	2	
8.	Изучение конструкции вентильного генератора индукторного типа и его узлов	2	
9.	Изучение конструкции генераторов переменного тока с постоянными магнитами и его узлов	2	
9.	Изучение конструкции вибрационных регуляторов напряжения и тока и снятие основных характеристик	2	
10.	Испытание вентильных генераторов с клювообразным ротором, снятие основных характеристик	1	
11.	Испытание приборов батарейной системы зажигания. Снятие характеристик.	1	
12.	Изучение конструкции магнето	2	
13.	Исследование работы магнето. Снятие характеристик.	2	
14.	Испытание спидометров. Определение погрешностей скоростного узла.	2	
15.	Изучение конструкции контрольно-измерительных приборов	2	

	16.	Изучение конструкции приборов освещения и сигнализации.	2	
	17.	Изучение конструкции звуковых сигналов, стеклоочистителей и смывателей.	2	
	18.	Изучение конструкции приборов дополнительного оборудования.	2	
	Практические работы:		10	
	1.	Расчет рабочих характеристик стартеров.	2	
	2.	Расчет элементов системы зажигания	2	
	3.	Расчет цепей генераторов	2	
	4.	Расчет характеристик генераторов	2	
	5.	Расчёт элементов электрических цепей.	2	
Самостоятельная работа обучающихся			35	
Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: Повторная работа над учебным материалом, выполнение схем: <ul style="list-style-type: none"> – типовые электрические схемы электрооборудования; – устройство и конструкции основных узлов и деталей электрического стеклоочистителя. Составление таблиц для систематизации учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> – условия эксплуатации, классификация и технические требования к электрооборудованию; – условия эксплуатации и технические требования к электрооборудованию конструкции головных фар; – назначение, принцип работы, классификация звуковых сигналов. Повторная работа над учебным материалом: <ul style="list-style-type: none"> – аккумуляторные батареи; – конструкция и принцип работы генератора постоянного тока; – конструкция и принцип работы вентильных генераторов с клювообразным ротором; – конструкция и принцип работы вентильных генераторов индукторного типа; – конструкция и принцип работы вибрационных регуляторов напряжения и тока; – конструкция и принцип работы спидометров и тахометров; – основы теории электрических стартеров; – основы теории генераторов постоянного тока. Основы теории вентильных генераторов переменного тока; – основы теории батарейной системы зажигания. Подготовка докладов: <ul style="list-style-type: none"> – системы зажигания; – конструкция и принцип работы магнетных систем зажигания; – перспективы развития систем зажигания. Повторная работа над учебным материалом, составление таблиц для систематизации учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> – конструкция и принцип работы батарейной системы зажигания. 				

<p>Выполнение схем:</p> <ul style="list-style-type: none"> – конструкция и принцип работы манометров и термометров. <p>Подготовка сообщений:</p> <ul style="list-style-type: none"> – система освещения и сигнализации. Конструкции светосигнальных фонарей. <p>Выполнение заданий на производстве:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вспомогательное электрооборудование и электросети; – конструкция и принцип работы звуковых сигналов. <p>Решение профессиональных задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – электрические сети автомобиля и трактора. <p>Выполнение проекта с презентацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> – системы европейская и американская конструкции головных фар; – перспективы развития светотехнического оборудования. <p>Решение ситуационных профессиональных задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы расчета систем пуска; – основы расчета генераторов; – основы расчета элементов батарейной системы зажигания; – электрические сети автомобиля и трактора. 			
Тема 1.3 Конструкция и принцип работы электронных систем	Содержание	48	
	1. Автотракторные выпрямители Назначение автотракторных выпрямителей, их классификация, конструктивное исполнение. Электрические схемы и принцип действия, характеристики автотракторных выпрямителей.	2	1
	2. Электронные регуляторы напряжения Характеристики регуляторов напряжения. Назначение полупроводниковых, контактно-транзисторных регуляторов напряжения, их классификация, конструктивное исполнение и принцип действия. Электрическая схема, принцип действия, конструктивное исполнение. Условия работы и влияние различных эксплуатационных факторов на надежность работы электронных регуляторов напряжения. Защита от перенапряжений. Применение составных транзисторов. Температурная компенсация. Электросхема генераторной установки со встроенным интегральным регулятором напряжения.	2	2
	3. Работа электронных регуляторов напряжения Условия работы и влияние различных эксплуатационных факторов на надежность работы электронных регуляторов напряжения. Защита от перенапряжений. Применение составных транзисторов.	2	2
	4. Электронные системы зажигания	2	2

	<p>Классификация систем зажигания. Контактно-транзисторные и бесконтактные системы зажигания. Аналоговые системы зажигания.</p> <p>Оптимизация режима накопления энергии. Регулирование угла опережения зажигания. Электронный коммутатор системы зажигания с оптимизатором накопления энергии. Электрическая схема. Диаграммы рабочего процесса.</p> <p>Цифровые системы зажигания. Кодированные системы. Обработка информации. Временная диаграмма (система Хартинга).</p> <p>Микропроцессорные системы зажигания. Блок-схема цифровой системы зажигания с памятью. Реализация схемы на элементах малой и средней степени интеграции.</p>		
5	<p>Аналоговые системы зажигания</p> <p>Аналоговые системы зажигания. Оптимизация режима накопления энергии. Регулирование угла опережения зажигания.</p>	2	2
6	<p>Электронный коммутатор</p> <p>Электронный коммутатор системы зажигания с оптимизатором накопления энергии. Электрическая схема. Диаграммы рабочего процесса</p>	2	2
7	<p>Цифровые системы зажигания.</p> <p>Цифровые системы зажигания. Кодированные системы. Обработка информации.</p>	2	2
8	<p>Микропроцессорные системы зажигания</p> <p>Микропроцессорные системы зажигания. Блок-схема цифровой системы зажигания с памятью.</p>	2	2
9	<p>Системы впрыска топлива.</p> <p>Электронные системы управления впрыском топлива. Микропроцессорные системы впрыска топлива</p>	2	2
10	<p>Электронные системы топливоподачи</p> <p>Технические требования к электронным системам топливоподачи. Сравнительный анализ современных систем впрыска топлива.</p>	2	2
11	<p>Тормозные системы с АБС</p> <p>Электронные антиблокировочные системы (АБС) тормозов автомобиля. Назначение АБС.</p>	2	2
12	<p>Электронные системы ТС</p> <p>Электронные прерыватели тока указателей поворота и аварийной сигнализации. Типовые схемы.</p>	2	2
13	<p>Электронные системы ТС.</p> <p>Электронные прерыватели тока указателей поворота и аварийной сигнализации. Типовые схемы.</p>	2	2
14	<p>Электронные системы ТС.</p> <p>Электронные тахометры и спидометры. Типовые схемы. Системы контроля затянутого состояния ремней безопасности.</p>	2	2

	15	Система автозапуска. Электронная система сигнализации о состоянии аккумуляторной батареи. Схемы. Электронное управление переключением передач.	2	2
	16	Бортовые информационно-диагностические системы Бортовые информационно-диагностические системы (ИДС), их структура и классификация. Требования к автомобильной электронике по ИДС. Маршрутные компьютеры и их функции, структурная схема.	2	2
	17	Электронные контрольно-измерительные комплексы Совместное движение автомобилей. Оценка действия водителя. Предостережение об опасности. Обеспечение водителя информацией о местоположении автотранспортного средства.	2	2
	Лабораторные работы:		8	
	1.	Исследование и снятие характеристик автотракторных выпрямителей	2	2
	2.	Исследование работы электронных регуляторов напряжения	2	2
	3.	Исследование работы электронных систем зажигания	2	2
	4.	Изучение конструкции электронных прерывателей поворотов и аварийной сигнализации Проверка исправности электронных прерывателей.	1	
	Практические работы:		6	
	1.	Изучение конструкции полупроводниковых регуляторов напряжения	2	2
	2.	Изучение конструкции агрегатов электронных систем зажигания	2	2
	3.	Изучение конструкции датчиков микропроцессорной системы зажигания	2	2
Самостоятельная работа обучающихся			25	
Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: Чтение дополнительной литературы, составление таблиц для систематизации учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> – условия работы и влияние различных эксплуатационных факторов на надежность работы электронных регуляторов напряжения; – автотракторные выпрямители; – электронные регуляторы напряжения; – электронные системы управления впрыском топлива; – бортовые информационно-диагностические системы (ИДС), их структура и классификация. Ответы на контрольные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> – электронные системы зажигания; Подготовка докладов: <ul style="list-style-type: none"> – электронные антиблокировочные системы (АБС) тормозов автомобиля; – электронные системы современных автомобилей тракторов мотоциклов; 				

<ul style="list-style-type: none"> – маршрутные компьютеры и их функции, структурная схема; – способы отображения информации.; <p>Подготовка презентаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – электронные измерительные, сигнальные и вспомогательные системы; – электронные системы управления движением автомобиля; – электронные противоугонные устройства. <p>Повторная работа над учебным материалом:</p> <ul style="list-style-type: none"> – бортовые информационно-диагностические системы; – микропроцессорные системы зажигания. 				
<p>Тема 1.4 Эксплуатация, тех обслуживание и ремонт автотранспортного электрооборудования (АТЭ)</p>	Содержание	116		
	1.	<p>ТО и Р транспортного электрооборудования. Организация системы технического обслуживания и ремонта электрооборудования автомобилей и тракторов. Нормативная база и материальное обеспечение.</p>	2	2
	2.	<p>Оборудование, приборы, применяемые при ТО и Р ТС Технологическое оборудование, организационная, технологическая оснастка, применяемая при проведении работ по техническому обслуживанию в АТП и на СТО. Классификация технологического оборудования</p>	2	2
	3.	<p>Оснастка и инструменты, применяемые при ТО и Р ТС Приборы, оснастка и инструмент, применяемые при техническом обслуживании электрооборудования. Организация постов технического обслуживания на станциях технического обслуживания.</p>	2	2
	4.	<p>Эксплуатация транспортного электрооборудования Условия эксплуатации транспортного электрооборудования. Факторы, влияющие на эксплуатацию транспортного электрооборудования. Обеспечение надежности и долговечности электрооборудования при эксплуатации.</p>	2	2
	5.	<p>ТО системы электропитания Основные неисправности аккумуляторных батарей. Техническое обслуживание аккумуляторов.</p>	2	2
	6.	<p>ТБ системы электропитания Правила техники безопасности при выполнении ТО аккумуляторов. Техника безопасности при проведении</p>	2	2
	7.	<p>Неисправности системы пуска. Основные неисправности системы пуска. Признаки и причины неисправностей системы пуска.</p>	2	2
	8.	<p>Неисправности стартера Неисправности тягового и дополнительного реле стартера. Неисправности стартерных</p>	2	2

	проводов		
9.	ТО системы пуска Операции, проводимые при ТО-1 и ТО-2, технологическое оборудование, применяемое при техническом обслуживании системы пуска.	2	2
10.	ТО системы зажигания Основные неисправности в системах зажигания: классических, контактно-транзисторных, транзисторных.	2	2
11.	ТБ при ТО приборов системы зажигания. Техника безопасности при проведении технического обслуживания приборов системы зажигания.	2	2
12.	Неисправности КИП. Основные неисправности КИП. Признаки неисправностей. Порядок поиска неисправностей.	2	2
13.	ТО КИП. Техническое обслуживание КИП.	2	2
Лабораторные работы:		22	
1.	Организация технического обслуживания изделий транспортного электрооборудования	2	2
2.	Проверка технического состояния аккумуляторной батареи	2	2
3.	Проверка технического состояния генератора и его узлов	2	2
4.	Проверка технического состояния генератора и его узлов	2	2
5.	Техническое обслуживание стартера	2	2
6.	Техническое обслуживание стартера	2	2
7.	Техническое обслуживание приборов системы зажигания	2	2
8.	Техническое обслуживание приборов системы зажигания	2	2
9.	Проверка контрольно-измерительных приборов	2	2
10.	Проверка контрольно-измерительных приборов	2	2
11.	Ремонт электронных блоков и приборов.	2	2
Практические работы:		10	
1.	Технологические карты ТО приборов системы электропитания	2	2
2.	Технологические карты ТО приборов системы пуска	2	2
3.	Дифференцированный зачет	2	2
4.	Технологические карты ТО приборов системы электропитания	2	2

	5	Дифференцированный зачет	2	2
Самостоятельная работа обучающихся			35	
Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: Чтение учебника: <ul style="list-style-type: none"> – технологическое оборудование, организационная, технологическая оснастка, применяемая при проведении работ по техническому обслуживанию в АТП и на СТО; – факторы, влияющие на эксплуатацию транспортного электрооборудования; – техническое обслуживание системы электропитания и техника безопасности; – операции, проводимые при ТО-1 и ТО-2, технологическое оборудование, применяемое при техническом обслуживании системы пуска. Повторная работа над учебным материалом: <ul style="list-style-type: none"> – оборудование и приборы, применяемые при техническом обслуживании (ТО) и ремонте автотранспортного электрооборудования (АТЭ); – эксплуатация транспортного электрооборудования; – ремонт генераторов постоянного и переменного тока; – ремонт реле-регуляторов; – ремонт электростартеров; – методика демонтажа неисправных радиоэлементов и методика монтажа новых радиоэлементов; – планировка рабочих мест, участков. Подготовка докладов: <ul style="list-style-type: none"> – неисправности и техническое обслуживание аккумуляторных батарей; – признаки и причины неисправностей системы пуска; – неисправности и поиск неисправностей в системе зажигания; Повторная работа над учебным материалом, составление таблиц для систематизации учебного материала: <ul style="list-style-type: none"> – неисправности и техническое обслуживание автомобильных генераторов постоянного и переменного тока; – неисправности стартерного электродвигателя; – неисправности и техническое обслуживание системы освещения и световой сигнализации; – контроль технического состояния транспортного электрооборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации, при помощи средств контроля и средств диагностики; Аналитическая обработка текста: <ul style="list-style-type: none"> – методы и средства технического обслуживания системы электропитания автотранспортного электрооборудования (АТЭ); Подготовка сообщений к выступлению на семинаре: <ul style="list-style-type: none"> – основные неисправности аккумуляторных батарей; – неисправности системы пуска и обнаружение дефектов; 				

<ul style="list-style-type: none"> – основные неисправности в системах зажигания; – основные неисправности КИП. <p>Работа с нормативными документами:</p> <ul style="list-style-type: none"> – отраслевая нормативно-техническая документация; <p>Выполнение технологических карт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – содержание карт дефектации; - содержание диагностических карт; – техническое обслуживание генераторов; – техническое обслуживание системы пуска; – техническое обслуживание регуляторов напряжения. <p>Чтение текста учебника, выполнение схем:</p> <ul style="list-style-type: none"> – техническое обслуживание приборов системы зажигания и техника безопасности; <p>Аналитическая обработка текста:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пути и средства повышения надежности и долговечности электрооборудования автомобиля. 			
Тема 1.4 Эксплуатация, тех обслуживание и ремонт автотранспортного электрооборудования (АТЭ) (продолжение)	Содержание	28	
	14. Организация работ на постах ТО	2	2
	15. Планировка рабочих мест на участках	2	2
	16. Работы, проводимые в аккумуляторных участках	2	2
	17. Организация работы производственных участков	2	2
	18. ТБ на участках	2	2
	19. Ремонт изделий электрооборудования ТС	2	2
	20. Ремонт генераторов и реле-регуляторов	2	2
	21. Ремонт электростартеров.	2	2
	22. Ремонт электронных блоков	2	2
	23. Контроль качества выполнения ТО и Р электрооборудования	2	2
	24. Ресурсосберегающие технологии эксплуатации электрооборудования	2	2
	25. ТО системы освещения и световой сигнализации	2	2
	26. Организация постов ТО	2	2
	27. Технологические карты приборов системы зажигания	2	2
	Практические работы:	30	
	6. Технологические карты приборов системы зажигания	2	2
	7. Технологические карты приборов контроля	2	2
	8. Технологические карты приборов контроля	2	2
	9. Технологические карты на дефектацию генераторов	2	2
10. Дефектные ведомости генераторов	2	2	
11. Дефектные ведомости стартера	2	2	

	12.	Дефектные ведомости прерывателей-распределителей	2	2
	13.	Технологический процесса ремонта	2	2
	14.	Оптимизация ТО и Р	2	2
	15.	Типовые проекты аккумуляторных отделений	2	2
	16.	Типовые проекты электроцехов	2	2
	17.	Проектирование аккумуляторных отделений	2	2
	18.	Выбор оборудования для зон электротехнических отделений.	2	2
	19.	Проектирование электроцехов	2	2
	20.	Проектирование электроцехов	2	2
Самостоятельная работа обучающихся			15	
Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: Повторная работа над учебным материалом: <ul style="list-style-type: none"> – технические средства; – программное обеспечение. Подготовка сообщений к выступлению на семинаре: <ul style="list-style-type: none"> – современные операционные системы: основные возможности и отличия; – пакеты прикладных программ для решения профессиональных задач. Выполнение чертежей: <ul style="list-style-type: none"> – работа с пакетом программ по профилю специальности. Конспектирование текста, работа со словарями: <ul style="list-style-type: none"> – способы представления информации. Составление плана текста: <ul style="list-style-type: none"> – использование Internet и его служб. 				
Содержание материала			42	
1.5. Устройства автоматики	1.	Классификация элементов автоматики Классификация элементов автоматики; параметры, характеристики: статические и динамические.	1,2	2
	2.	Структурные схемы систем автоматического регулирования Структурные схемы систем автоматического регулирования: принципы их построения; соединение динамических звеньев	2	2
	3.	Исследование систем автоматического управления Исследование систем автоматического управления при случайных воздействиях; чувствительность САУ Структурные схемы систем автоматического регулирования: принципы их построения; соединение динамических звеньев	2	2
	4.	Аналоговые, цифровые сигналы данных Аналоговые, цифровые сигналы данных. Дискретизация непрерывных сообщений по уровню, времени.	2	2

	Кодирование информации		
5.	Цифроаналоговые преобразователи (ЦАП) Способы построения кодов. Цифроаналоговые преобразователи (ЦАП) Схемотехника ЦАП. Аналого-цифровые (АЦП) преобразователи.	2	2
6.	Схемотехника АЦП Схемотехника АЦП. Структурные схемы, принципы работы преобразователей. Методы преобразователей.	2	2
7.	Модемы Модемы: классификация, функции и их основные параметры; схемотехника.	2	2
8.	Автоматизированные системы управления Автоматические и автоматизированные СУ техническими средствами	2	2
9.	Системы автоматизации электрооборудования ТС Назначение, состав функциональных схем систем автоматизации транспортного электрооборудования.	2	2
10	Алгоритмы работы узлов и систем Принципы работы типовых узлов. Состав и структура управления автоматизации управления техническими средствами.	2	2
11	Технология управления техническими средствами. Технология управления техническими средствами. Назначение и роль вычислительной техники в системах управления	1	2
12	Классификация информационного обеспечения. Задачи информационного обеспечения и программного обеспечения. Классификация информационного обеспечения: массивы, базы данных.	1	2
13	АСУПП Классификация программного обеспечения: языки программирования, программное обеспечение АСУПП.	2	2
14	Надежность технических средств автоматизации Показатели надежности элементов и систем автоматизации. Виды отказов. Показатели надежности узлов и систем автоматизации.	2	2
15	Устройства автоматического включения и защиты Устройства автоматического включения и защиты. Назначение устройств коммутации и защиты.	2	2
16	Устройство программного управления Устройство программного управления. Назначение, состав и схемы, технические характеристики	2	2
17	Системы управления вспомогательными механизмами.	2	2

		Системы управления вспомогательными механизмами. Назначение, состав, структурные схемы управления.			
		Практические занятия	10		
	1.	Конструкции измерительных преобразователей	2	2	
	2.	Датчик реактивного сопротивления	2	2	
	3.	Электромагнитное реле.	2	2	
	4.	Магнитоуправляемые контакты (герконы)	2	2	
	5.	Дискретные системы управления в микросхемах	2	2	
Тема 1.6 Информационные процессы и технологии в профессиональной деятельности		Содержание	30		
	1.	Технические средства информационных систем Технические средства реализации информационных систем. Основные этапы построения и модификации АРМ	2	1	
	2.	Программное обеспечение	2	2	
	3.	Современные операционные системы Современные операционные системы: основные возможности и отличия	2	2	
	4.	Пакеты прикладных программ Современные операционные системы: основные возможности и отличия	2	2	
	5.	Технология обработки и преобразования информации Пакеты прикладных программ по профилю специальности	2	2	
	6.	Программа по профилю специальности Пакеты прикладных программ по профилю специальности	2	2	
	7.	Программа по профилю специальности Пакеты прикладных программ по профилю специальности	2	2	
	8.	Программа по профилю специальности	2	2	
	9.	Способы представления информации Печать документов с помощью принтеров. Аудио- и видеоотображение информации в профессиональной деятельности.	2	2	
	10	Создание базы данных Создание базы данных, состоящих из двух таблиц.	2	2	
			Практические работы:	10	
		1.	Изучение пакета САПР	2	2
		2.	Изучение пакета САПР	2	2
	3.	Изучение пакета САПР	2	2	
	4.	Изучение пакета САПР	2	2	
	5.	Изучение пакета САПР	2	2	

Самостоятельная работа обучающихся	30	
<p>Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы:</p> <p>Чтение учебника:</p> <ul style="list-style-type: none"> – электрические датчики; – электрические реле; – исполнительные устройства; – системы автоматического регулирования; – системы телемеханики; – понятие об устойчивости, критерии устойчивости; показатели качества, методы улучшения качества процесса регулирования. <p>Выполнение схем:</p> <ul style="list-style-type: none"> – элементы автоматики. <p>Аналитическая обработка электрических схем:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные характеристики элементов автоматики. <p>Выполнение эскизов схем:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы построения систем автоматики и телемеханики; – экспериментально-конструкторская работа; – элементы автоматики; – системы автоматизации управления транспортным электрооборудованием. <p>Решение вариативных задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – элементы автоматики; <p>Повторная работа над учебным материалом, выполнение эскизов схем:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы построения систем автоматики и телемеханики; <p>Повторная работа над учебным материалом, составление таблиц для систематизации учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общие понятия о системах автоматизации и составляющих их элементах; – методы анализа систем автоматического управления; – технические средства систем автоматизации управления транспортным электрооборудованием; <p>Повторная работа над учебным материалом:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы анализа систем автоматического управления; – программное и информационное обеспечение; – система оперативного контроля параметров; <p>Составление таблиц для систематизации учебного материала, подготовка докладов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – преобразование сигналов в системах передачи информации; <p>Подготовка докладов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – системы автоматизации управления транспортным электрооборудованием; 		

<p>– надежность технических средств автоматизации транспортного электрооборудования;</p> <p>Подготовка сообщений к выступлению на семинаре:</p> <p>– преобразование сигналов в системах передачи информации преобразование сигналов в системах передачи информации</p>		
<p style="text-align: center;">ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ</p> <p>– Рассчитать и спроектировать электростартер</p> <p>– Рассчитать и спроектировать генератор постоянного тока.</p> <p>– Рассчитать и спроектировать катушку зажигания.</p> <p>– Произвести проверочный расчёт стартера</p> <p>– Произвести проверочный расчёт генератора переменного тока</p>	30	
<p>Самостоятельная работа обучающихся при выполнении курсовой работы</p>	15	
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ:</p> <p>– ознакомление с конструкцией испытательных стендов, приборов, приспособлений, инструментов;</p> <p>– освоение технологического процесса испытания на стендах генераторов, стартеров, приборов зажигания и т.д.;</p> <p>– оценка результатов испытаний;</p> <p>– освоение технологического процесса разборки и сборки приборов АТЭ;</p> <p>– освоение технологического процесса обнаружения дефектов в узлах изделий АТЭ;</p> <p>– ознакомление с оборудованием аккумуляторного отделения, электроцеха;</p> <p>– обнаружение неисправностей в системах электрооборудования;</p> <p>– прогнозирование возможных отказов в системах транспортного электрооборудования;</p> <p>– оформление технологической документации.</p>	108	
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ:</p> <p>1. Работа на рабочих местах в электротехнических отделениях:</p> <p>– эксплуатация транспортного электрооборудования, нахождение неисправностей в системах электрооборудования;</p> <p>– проведение технического обслуживания транспортного электрооборудования: проверка уровня и плотности электролита; напряжения отсеков батареи и батареи под нагрузкой; очистка батареи от пыли и грязи, замена батареи на автомобиле, очистка поверхностей генератора, стартера и приборов электрооборудования, проверка приборов на стенде, проверка крепления проводов оборудования, регулировка зазоров контактов прерывателя, чистка и проверка работы свечей зажигания, регулировка фар, звукового сигнала, сигнала торможения; замена ламп на приборах, предохранителей, крепление проводов высокого напряжения и проверка состояния распределителя;</p> <p>– обеспечение техники безопасности и противопожарной техники в электротехнических отделениях;</p> <p>– проведение наладочных операций при эксплуатации транспортного электрооборудования;</p>	108	

<ul style="list-style-type: none"> – устранение возникающих неисправностей в системах транспортного электрооборудования; – предотвращение возможных отказов в системах транспортного электрооборудования; – проведение параметрического контроля систем транспортного электрооборудования; – ознакомление и использование приборов, приспособлений, инструментов 		
Итого:	741	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 01 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И АВТОМАТИКИ»

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов – «Устройство автомобилей», «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей»; мастерских – «Слесарно-механической », «Электромонтажной»; лабораторий – «Электроэнергетических систем транспортного электрооборудования и технической эксплуатации и обслуживания транспортного электрооборудования»,

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест учебных кабинетов:

1. «Устройство автомобилей»

- 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.

2. «Техническое обслуживание автомобилей»

- рабочие места по количеству обучающихся;
- стенды для проверки технического состояния механизмов и систем;
- макеты двигателей;
- макет автомобиля.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских

1. Слесарно-механическая

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- тиски;
- комплект слесарных инструментов;
- комплект измерительных инструментов;
- заготовки для выполнения слесарных работ
- сверлильный станок
- токарный станок
- строгальный станок
- заточной станок

2. Электромонтажная

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- заготовки для выполнения электромонтажных работ;
- измерительные инструменты;
- приборная доска
- электромонтажный стенд

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. – «Электроэнергетических систем транспортного электрооборудования и технической эксплуатации и обслуживания транспортного электрооборудования»

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- стенды контрольно-испытательные для проверки технического состояния узлов и деталей электрооборудования автомобилей;
- зарядные устройства для аккумуляторных батарей;
- стенды демонстрационные систем электрооборудования;
- узлы и детали;
- контрольно-измерительные приборы.
- приборы для проверки деталей электрических машин, свечей зажигания, регуляторов напряжения
- автотестер
- приборы: системы впрыска, ППЗ, Э202, КИ 1094, КИ 1178
- модели: генераторов, стартеров, реле –регуляторов, аккумуляторной батареи, катушки зажигания, регуляторов напряжения и др.

Технические средства обучения:

- компьютеры,
- программное обеспечение общего и профессионального назначения (Компас 3D, Компас-автопроект);
- принтер;
- сканер

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику по профилю специальности в действующих производственных предприятиях, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

С предприятиями-базами практики заключаются договоры на проведение практики студентов.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Учебно-методическая документация:

1. Учебно-методические комплексы по разделам и темам профессионального модуля.

2. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов по профессиональному модулю.
3. Сборник тестовых заданий по разделам модуля.
4. Материалы для промежуточной аттестации студентов и государственной (итоговой) аттестации выпускников по специальности 190625 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (автомобильный транспорт)» по профессиональному модулю.
5. Методические рекомендации для выполнения практических и лабораторных работ, курсового проекта
6. Дневник-отчет по практике по профилю специальности по профессиональному модулю

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Учебники и учебные пособия:

1. Стуканов, В.А. Устройство автомобилей: учебное пособие / В.А. Стуканов. – М.: Форум, 2018
2. Пехальский, А.П. Устройство автомобилей: учебник / А.П.Пехальский. – М.: Академия, 2019
3. Набоких, В.А. Системы электроники и автоматики автомобилей / В.А. Набоких. – М.: Горячая линия-Телеком, 2018
4. Митронин, В.П. Контрольные материалы по предмету «Устройство автомобиля» / В.П. Митронин. – М.: Академия, 2018
5. Пехальский, А.П. Устройство автомобилей: лабораторный практикум / А.П. Пехальский. – М.: Академия, 2017
6. Нерсесян, В.И. Устройство автомобиля: лабораторно-практические работы / В.И. Нерсесян. – М.: Академия, 2019

Электронный формат:

1. Финогенов, Т.Г. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт автомобиля / Т.Г. Финогенов. – М.: Академия, 2018
2. Туревский, И.С. Техническое обслуживание автомобилей зарубежного производства: учебник / И.С. Туревский.- М.: Инфра-М, 2015
3. Елифанов, Л.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учеб. пособие / Л.И. Елифанов.- М.:Инфра-М, 2015

Дополнительные источники:

1. Ходош, М.С. Организация сервисного обслуживания на автомобильном транспорте / М.С. Ходош. – М.: Академия, 2016
2. Петросов В.В. Ремонт автомобилей и двигателей: учебник / В.В. Петросов. – М.: Академия, 2015

3. Савич, Е.Л. Ремонт кузовов легковых автомобилей: учебное пособие / Е.Л. Савич, В.С. Ивашко, А.С. Савич; под общ. Ред. Е.Л. Савича. – Минск: Новое знание, 2017
4. Виноградов, В.М. Техническое обслуживание и ремонт: справочник/ В.М. Виноградов, А.А. Черепяхин. – Старый Оскол: ТНТ, 2016
5. Виноградов, В.М. Технологические процессы ремонта автомобилей: ЭЛЕКТРОННЫЙ ФОРМАТ / В.М. Виноградов. – М.: Академия, 2016

Интернет ресурсы:

1. Интернет версия журнала «За рулем» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.zr.ru> , свободный. – Загл. с экрана – (Дата обращения: 12.09.2022).
2. Автомануалы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://automn.ru>, свободный. – Загл. с экрана-(Дата обращения: 12.09.2022).
3. Ремонт, обслуживание, эксплуатация автомобилей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.autoprospect.ru> , свободный. – Загл. с экрана-(Дата обращения: 12.09.2022).
4. Интернет журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.drive.ru> , свободный. – Загл. с экрана-(Дата обращения: 12.09.2022).
5. Библиотека автомобилиста [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.viamobile.ru/index.php> , свободный. – Загл. с экрана-(Дата обращения: 12.09.2022).

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение обучающимися профессионального модуля должно проходить в условиях созданной образовательной среды, как в учебном заведении, так и в организациях соответствующих профилю специальности «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (автомобильный транспорт)»

Изучение таких общепрофессиональных дисциплин как: «Техническая механика», «Электротехника», «Материаловедение», должно предшествовать изучению данного модуля.

В рамках освоения профессионального модуля обучающиеся осваивают профессию рабочего «Слесарь-электрик по ремонту транспортного электрооборудования». Учебная практика по освоению навыков слесаря по ремонту транспортного электрооборудования автомобилей организуется в мастерских техникума.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных

навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии слесаря-электрика по ремонту транспортного электрооборудования»

При работе над курсовым проектом обучающимся оказываются консультации.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу:

- наличие высшего образования, соответствующее профилю модуля «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики»;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы не менее 3 лет;
- прохождение стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- наличие высшего образования, соответствующее профилю;
- опыт работы в производственных предприятиях, соответствующей направленности не менее 5 лет;
- прохождение стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

5.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ. 01 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И АВТОМАТИКИ»

5.1 Контроль и оценка результатов освоения профессиональных компетенций

Результаты (освоенные ПК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Организовать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт изделий транспортного электрооборудования и автоматики.		<u>Входной контроль</u> в форме: тестирования, устного опроса
	-определение месторасположения деталей и узлов различных механизмов автомобилей по разрезу	<u>Текущий контроль:</u> Письменный опрос: -тестирование Практическое задание: выполнение лабораторной работы Экспертная оценка выполненного практического задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт Экзамен
	-выполнение работ по разборке и сборке деталей и узлов изделий систем транспортного электрооборудования	<u>Текущий контроль:</u> Письменный опрос: -тестирование Устный опрос Практическое задание: выполнение лабораторной работы -экспертная оценка выполненного задания; -экспертиза алгоритма выполнения задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт по производственной практике
	-проведение стендовых испытаний систем транспортного электрооборудования, определение основных характеристик электроэнергетических систем	<u>Текущий контроль:</u> -тестирование; -устный опрос Практическое задание: выполнение лабораторной работы -экспертиза качества выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт по производственной практике Экзамен
	-проведение стендовых испытаний систем транспортного электрооборудования, определение основных	<u>Текущий контроль:</u> -тестирование; -устный опрос Практическое задание: выполнение лабораторной работы

	<p>характеристик электронных систем</p>	<p>-экспертиза качества выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт по производственной практике Экзамен</p>
	<p>-проведение регулировки основных параметров транспортного электрооборудования</p>	<p><u>Текущий контроль:</u> -тестирование; -устный опрос Практическое задание: выполнение лабораторной работы -экспертиза качества выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт по производственной практике, МДК, Экзамен</p>
	<p>-расчет рабочих и механических характеристик электроэнергетических систем</p>	<p><u>Текущий контроль:</u> -письменная контрольная работа. Практическое задание: выполнение практической работы -экспертная оценка выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт по производственной практике, МДК, Экзамен</p>
	<p>- выбор методов организации и технологии проведения ТО и ремонта изделий транспортного электрооборудования</p>	<p><u>Текущий контроль:</u> Письменный опрос: -тестирование; -устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы -экспертная оценка выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт по учебной практике, МДК, Экзамен</p>
	<p>-выбор оборудования и технологической оснастки для технического обслуживания и ремонта изделий транспортного электрооборудования</p>	<p><u>Текущий контроль:</u> -письменная контрольная работа. Практическое задание: выполнение практической работы -экспертная оценка выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт по учебной практике, МДК, Экзамен</p>
	<p>-расчет потребного количества единиц оборудования для зон электротехнических отделений</p>	<p><u>Текущий контроль:</u> -устный опрос Практическое задание:</p>

	(электроцеха и аккумуляторного участка)	выполнение практической работы -экспертная оценка выполненного задания; -экспертиза алгоритма выполнения задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт по производственной практике
	-разработка планировки рабочих мест, аккумуляторных участков и электроцеха	<u>Текущий контроль:</u> -тестирование -устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы -экспертная оценка выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт по учебной практике, МДК, Экзамен
	-составление карт организации рабочего места	<u>Текущий контроль:</u> Письменный опрос: -тестирование Практическое задание: выполнение практической работы -экспертная оценка выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт по учебной практике, МДК, Экзамен
	-оформление технической документации в соответствии с нормативными документами	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы -экспертная оценка выполненного задания в соответствии с ГОСТ <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт по МДК, Экзамен
	-проведение операций ТО-1 и ТО-2 приборов электрооборудования автомобилей и тракторов	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение лабораторной работы -экспертная оценка выполненного задания; -экспертиза алгоритма выполнения задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт по производственной практике
	-соблюдение техники безопасности	<u>Текущий контроль:</u>

	при проведении ТО систем и агрегатов транспортного электрооборудования	Устный опрос Практическое задание: выполнение лабораторной работы -экспертная оценка выполненного задания; <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт по ПМ .01. Экзамен
	-определение основных неисправностей транспортного электрооборудования и автоматики	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы -экспертиза алгоритма выполнения задания -экспертиза качества выполненного задания -алгоритм определения неисправностей <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт по ПМ .01. Экзамен
	-выбор методов проведения ремонтных работ	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение лабораторной работы -экспертная оценка выполненного задания; <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт по ПМ .01. Экзамен
	-выбор оптимальных технологических процессов обслуживания и ремонта изделий транспортного электрооборудования и элементов автоматики;	<u>Текущий контроль:</u> Письменный опрос: -тестирование Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы -экспертиза качества выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт по учебной практике, МДК, Экзамен
	-составление технологических процессов ремонта приборов электрооборудования автомобилей, тракторов	<u>Текущий контроль:</u> Практическое задание: выполнение практической работы -экспертиза качества выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт по

		учебной практике, МДК, Экзамен
	-применение ресурсо - и энергосберегающих технологий при эксплуатации, обслуживании и ремонте транспортного электрооборудования и автоматики	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы -экспертная оценка выполненного задания; <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт по ПМ .01. Экзамен
	-разработка технологических карт обслуживания и ремонта изделий транспортного электрооборудования в соответствии с ГОСТ ом	<u>Текущий контроль</u> Практическое задание: выполнение практической работы -экспертиза качества выполненного задания в соответствии с ГОСТ <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт по ПМ .01. Экзамен
	-выбор и использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов	<u>Текущий контроль:</u> Письменный опрос: -тестирование Практическое задание: выполнение практической работы -экспертная оценка выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт по учебной практике, МДК, Экзамен
	-выполнение ремонтных работ транспортного электрооборудования	<u>Текущий контроль</u> Практическое задание: выполнение лабораторной работы -экспертиза качества выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт по ПМ .01. Экзамен
	-проведение регулировочных работ после ремонта	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение лабораторной работы -экспертная оценка выполненного задания; <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт по ПМ .01. Экзамен
	-построение системы	<u>Текущий контроль:</u>

	автоматического управления транспортным электрооборудованием	Письменный опрос: -тестирование Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы -экспертная оценка выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт по учебной практике, МДК, Экзамен
ПК 1.2. Контролировать ход и качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики	-качество анализа технического контроля транспортного электрооборудования; Демонстрация качества анализа технической документации;	<u>Текущий контроль:</u> Практическое задание: выполнение практической работы -экспертная оценка выполненного задания
	-расчет и проверка параметров работы электрооборудования и средств автоматики;	<u>Текущий контроль:</u> Практическое задание: выполнение практической работы -экспертная оценка выполненного задания
	-анализ и выбор схем электрооборудования и средств автоматики	<u>Текущий контроль:</u> Письменный опрос: -тестирование Практическое задание: выполнение практической работы -экспертиза качества выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт по учебной практике, МДК, Экзамен
	-организация и проведение контроля качества при выполнении работ по техническому обслуживанию транспортного электрооборудования и автоматики в соответствии с технологическими картами обслуживания с соблюдением правил по технике безопасности и охране труда;	<u>Текущий контроль:</u> Практическое задание: выполнение практической работы -экспертиза качества выполненного задания -экспертиза алгоритма выполнения контрольной операции <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт производственной практике, Экзамен
ПК 1.3. Контролировать техническое состояние транспортного	-качество контроля технического состояния транспортного электрооборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации при помощи средств контроля и	<u>Текущий контроль:</u> Практическое задание: выполнение практической работы -экспертиза качества выполненного задания

электрооборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации	средств диагностики -качество проведения профилактических осмотров	<u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт производственной практике, Экзамен
ПК 1.4. Составлять дефектные ведомости и отчетную документацию	-выявление дефектов сборочных единиц приборов электрооборудования	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза алгоритма выявления дефектов -экспертная оценка выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт по учебной практике, МДК, Экзамен
	-выбор контролируемых параметров деталей и узлов транспортного электрооборудования, подвергающихся дефектовке	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы -экспертная оценка выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт по учебной практике, МДК, Экзамен
	-выбор приспособлений для восстановления деталей и узлов транспортного электрооборудования	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза алгоритма выявления дефектов -экспертная оценка выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт по учебной практике, МДК, Экзамен
	-заполнение технологических карт дефектации в соответствии с ГОСТом	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза качества выполненного задания - экспертная оценка выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт по учебной практике, МДК, Экзамен
		Итоговый контроль в форме:

5.2 Контроль и оценка результатов освоения общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к будущей профессии	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 транспортного электрооборудования; – 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;
ОК 3. 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
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные	производственной практики от предприятий-баз практики.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– работа с прикладными программами;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля; - выполнение рефератов, заданий для самостоятельной

		<p>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 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>ОК 7. 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>ОК 8. 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>ОК 9. 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</p>

		работе, - выполнение исследовательской творческой работы; - выполнение заданий учебной и производственной практики.
--	--	---

