

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

СОГЛАСОВАНО:

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

 Д.В. Дзигун
« 31 » 2018 г.

М.П.

УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора
по учебно - производственной работе

 Н.Ф. Борзенко
« 31 » 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 УЧАСТИЕ В КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ РАБОТЕ

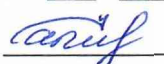
специальность: 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики
(по видам транспорта, за исключением водного)

Тюмень 2018

Рабочая программа учебной дисциплины 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 № 1 от «31» августа 2018 г.

Председатель ПЦК  /И.В. Чаплыгина/

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС».

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения программы

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)** от 22 апреля 2014 г. N 387, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) МДК.03.01 **УЧАСТИЕ В РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА И РЕМОНТА ИЗДЕЛИЙ ТРАНСПОРТНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И АВТОМАТИКИ**

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.

ПК 3.2. Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

ПК 3.3. Выполнять опытно-экспериментальные работы по сокращению сроков ремонта, снижению себестоимости, повышению качества работ и ресурса деталей.

ПК 3.4. Оформлять конструкторскую и технологическую документацию.

Примерная 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:

- оформления конструкторской и технологической документации;
- разработки технологических процессов изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования;

уметь:

- выбирать необходимую конструкторскую и технологическую документацию;
- разрабатывать технологические процессы производства и ремонта изделий транспортного электрооборудования и автоматики;
- подбирать технологическое оборудование для производства и ремонта изделий транспортного электрооборудования;
- подбирать необходимую технологическую оснастку и разрабатывать простейшие технологические приспособления в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);
- разрабатывать планировку производственных и ремонтных участков в соответствии с разработанным технологическим процессом;

знать

- техническую и технологическую документацию;
- типовые технологические процессы производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования;

- номенклатуру и основные параметры технологического оборудования и оснастки, применяемых для производства и ремонта изделий транспортного электрооборудования;
- порядок разработки и расчета простейшей технологической оснастки

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 456 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 348 часов, включая:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 232 часов;
 самостоятельной работы обучающегося – 116 часов;
 учебной практики – 36 часов;
 производственной практики – 72 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Участие в конструкторско-технологической работе

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: «Участие в конструкторско-технологической работе», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.
ПК 3.2.	Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).
ПК 3.3.	Выполнять опытно-экспериментальные работы по сокращению сроков ремонта, снижению себестоимости, повышению качества работ и ресурса деталей.
ПК 3.4.	Оформлять конструкторскую и технологическую 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01

2.1. 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 3.1- ПК 3.4	МДК. 03.01.Участие в разработке технологических процессов и ремонта изделий транспортного электрооборудования и автоматики	348	116	232	106	106		20
Учебная практика		36						
Производственная практика		72						
Экзамен квалификационный								
Всего:		456						

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Участие в конструкторско-технологической работе

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)		Объем часов	Урове нь освоен ия
МДК.03.01. Участие в разработке технологических процессов производства и ремонта изделий транспортного электрооборудования и автоматики			348	
Тема 1.1 Оформление конструкторской документации	Содержание		8	
	1.	Правила оформления конструкторской документации по ЕСКД. Введение. Общие правила выполнения схем. Правила построения схем. Применение схем. Требования к выполнению схем. Классификация и обозначение схем. Построение схемы. Структурная, функциональная и принципиальная схемы. Расположение условных графических обозначений, толщина линий, групповые связи, текстовая информация. Позиционное обозначение элементов, порядок проставления позиционных обозначений, место обозначения на схеме рядом с элементом.	2	1
	2.	Перечень элементов к электрической схеме. Порядок записи элементов. Допускаемые упрощения на принципиальных схемах. Таблица перечня элементов. Место помещения перечня. Порядок записи элементов в перечень. Особенности заполнения таблицы перечня. Упрощенные обозначения номиналов резисторов и конденсаторов. Условные буквенно-цифровые обозначения в электрических схемах. Назначение, типы обозначений буквенные коды некоторых видов, элементов, обозначение силовых цепей переменного тока.	2	2
	3.	Условные графические обозначения в схемах. <i>Условные обозначения в схемах заземления и электрических связей.</i> Обозначения рода тока и напряжения, форм импульсов, вещества излучения. Виды заземления, обозначение проводов, кабелей, шин, обозначение разных видов токов, форм импульсов, вещества, разных видов излучения. Обозначение прочих символов. Элементы электрических машин. Машины постоянного и переменного тока, катушек, дросселей. Обозначение: усиления, суммирования, сопротивления, элементов электрических машин, видов обмоток, статора, ротора, щеток; генератора и двигателя постоянного тока, машин переменного тока, катушек, дросселей. <i>Обозначение видов трансформаторов, видов коммутационных устройств, многопозиционных коммутирующих устройств.</i> <i>Контакты контактных соединений, предохранители, резисторы, конденсаторы. Диоды, транзисторы, тиристоры.</i> Виды соединений, скользящие контакты, разъемное соединение, штыри, гнезда, перемычки, колодки зажимов. Виды предохранителей, обозначение разных видов резисторов и конденсаторов, диодов, тиристоров и транзисторов.	4	2

	<i>Фоточувствительные, излучающие и прочие полупроводниковые приборы, электронные машины, ионные приборы, электровакуумные фотоэлементы, источники света.</i> Обозначение фоторезисторов, фотодиодов, фототиристор, фотоэлементов, светодиодов, фототранзисторов. Обозначение электронных приборов. Обозначение разных видов электронных ламп, ионных приборов, электровакуумных фотоэлементов, разных видов источников света. Электрические источники тока, звуковые преобразователи и головки, приборы звуковой сигнализации. Обозначение аккумулятора, батареи, микрофонов, телефонов, громкоговорителей и головок различного назначения, электрических звонков, сирен, зуммеров, свистков. Элементы цифровой техники. Их условные обозначения. Обозначение основного поля с левым и правым дополнительными полями, входов, выходов (прямых и инверсных). Функциональное назначение. Обозначение основных элементов цифровой техники.			
	Практические работы:		12	
	1.	Построение принципиальных схем.	4	
	2.	Построение электрических схем.	4	
	3.	Построение функциональных схем.	4	
Самостоятельная работа обучающихся			14	
Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: Повторная работа над учебным материалом, составление таблиц для систематизации учебного материала: перечень элементов к электрической схеме. Порядок записи элементов в перечень. Допускаемые упрощения на принципиальных схемах; Повторная работа над учебным материалом, выполнение схем: структурная, функциональная и принципиальная схемы; Повторная работа над учебным материалом, выполнение графических работ: позиционное обозначение на схемах; условные графические обозначения в схемах. Обозначение прочих символов, элементы электрических машин. Машины постоянного и переменного тока, катушки, дроссели; условные графические обозначения в схемах. Обозначение трансформаторов, автотрансформаторов, коммутационных устройств; условные графические обозначения в схемах. Контакты контактных соединений, предохранители, резисторы, конденсаторы. Диоды, транзисторы, тиристоры; условные графические обозначения в схемах. Фоточувствительные, излучающие и прочие полупроводниковые приборы, электронные лампы ионные приборы, электровакуумные фотоэлементы, источники света.				
Тема 1.2 Технология изготовления и сборки транспортного электрооборудования	Содержание		70	
	1.	Основы технологии машиностроения. Понятие о производственном и технологическом процессах, их определение и структура. Понятие об операциях, позициях, переходах, проходах, установках. Изделие, сборочная единица, деталь. Принципы концентрации и дифференциации операций, синхронизация операций, такт выпуска. Тип машиностроительного производства, их характеристика по технологическим, организационным и экономическим признакам. Гибкость типов машиностроительного производства.	2	2
	2.	Точность в машиностроении. Качество поверхности. Характеристика точности, факторы, влияющие на точность обработки.	2	2

	Виды погрешности и причины их возникновения. Точность обработки и базирования деталей. Анализ точности и статистический контроль. Влияние качества поверхности на эксплуатационные показатели машин. Характеристика качества поверхности, факторы, влияющие на качество поверхности.		
3.	Припуски на обработку. Понятие о припуске, факторы, влияющие на величину припуска. Опытно-статистический и расчетно-аналитический методы определения припусков на обработку, дифференцированное определение минимального припуска. Построение схем расположения припусков и операционных размеров при обработке наружных, внутренних и плоских поверхностей.	2	2
4.	Техническая и технологическая документация. Виды и комплектность технологических документов. Условное обозначение, назначение документа. Основные формы технологической документации. Правила оформления основных видов технологической документации согласно ЕСТД. Документы общего назначения (карта эскизов, технологическая инструкция) и специального назначения (технологические карты: маршрутные, операционные, контрольные, комплектовочные, дефектовки, ремонта), оформление, назначение, виды. Формы документации для автоматизированной разработки технологических процессов. Шифровка оборудования, технологической оснастки и других элементов технологической документации для анализа на ЭВМ.	2	2
5.	Проектирование технологических процессов. Технико-экономические принципы проектирования технических процессов. Классификация технологических процессов. Исходные данные для проектирования технологических процессов. Методы и последовательность проектирования технологических процессов; разработка операций и технологических процессов производства и ремонта изделий транспортного электрооборудования. Выбор оборудования и технологической оснастки для производства и ремонта изделий транспортного электрооборудования. Номенклатура и основные параметры технологического оборудования и оснастки. Документация технологического процесса сборки, составленная в соответствии с требованиями ЕСТД и ЕСТПП. Описание технологических процессов. Групповые технологические процессы. Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса. Понятие о технологической дисциплине. Назначение и место вспомогательных операций при разработке технологических процессов. Понятие о системе автоматического проектирования технологических процессов (САПР ТП).	4	2
6.	Технология изготовления постоянных магнитов, магнитопроводов. Применение постоянных магнитов в изделиях автотракторного электрооборудования. Материалы, применяемые для изготовления постоянных магнитов. Технология изготовления металлических магнитов. Технология изготовления металлопластических магнитов. Намагничивание магнитов. Контроль магнитов.	4	2

	Сборка постоянных магнитов. Крепление магнитов в изделиях автотракторного электрооборудования. Вопросы техники безопасности. Технология изготовления магнитопроводов. Классификация магнитопроводов, требования к ним. Материалы, применяемые для изготовления магнитопроводов. Изготовление магнитопроводов из сплошного материала. Изготовление магнитопроводов. Изготовление магнитопроводов из металлических порошков. Вопросы техники безопасности.		
7.	Технология изготовления контактов и контактных узлов. Классификация контактных соединений. Материалы, применяемые для изготовления контактов и контактных узлов. Технология изготовления контактов и контактных узлов штамповки из листового материала. Типовые технологические процессы изготовления контактов и контактных узлов Техника безопасности при изготовлении контактов и контактных узлов.	2	2
8.	Технология изготовления обмоток. Классификация обмоточных и монтажных проводов, их виды и маркировка. Способы раскладки витков обмотки. Устройства для натяжения провода. Методы изготовления открытых многослойных обмоток. Зачистка проводов от изоляции. Пропитка и сушка обмоток. Контроль обмоток. Техника безопасности при выполнении намоточных, пропиточных и сушильных работ.	2	2
9.	Технология изготовления пружины. Классификация пружин. Материалы, применяемые для их изготовления. Технология изготовления витых цилиндрических пружин. Технология изготовления спиральных и листовых пружин. Оборудование, применяемое при изготовлении пружин. Контроль пружин по внешнему виду, геометрическим параметрам и характеристике. Техника безопасности при изготовлении пружин	2	2
10.	Проектирование технологического процесса сборки. Понятие о сборочных процессах. Характерные технологические процессы и их организация. Методы обработки. Сборочные размерные цепи. Технологическая классификация методов сборки. Метод полной взаимозаменяемости. Метод сборки с применением подбора деталей. Метод сборки с индивидуальной пригонкой деталей по месту. Обоснование метода сборки. Подготовка деталей к сборке. Исходные данные для проектирования технологического процесса сборки. Разработка технологической схемы сборки. Элементы технологического процесса сборки. Последовательность проектирования технологического процесса сборки.	4	2
11.	Технология сборки электрических машин. <i>Технология изготовления коллекторов электродвигателей, стартеров, контактных генераторов постоянного тока.</i>	10	2

	Технология изготовления коллекторов электродвигателей. Технология изготовления коллекторов стартеров. Технология изготовления контактных колец (с приваренными выводами и без вывода) генератора переменного тока. <i>Технология изготовления якоря.</i> Технология сборки магнитопровода с валом. Изолирование магнитопровода. Технология изготовления стержневой одновитковой обмотки. Технология укладки обмотки в пазы магнитопровода. Технология сборки коллектора с обмоткой. Контроль качества якоря. Технология присоединения концов обмотки к коллектору. Бандажирование обмотки. Пропитка и сушка обмотки. Балансировка и механическая обработка якоря. Сборка якоря статора. <i>Технология изготовления полюсных катушек.</i> Технология изготовления катушек из изолированного провода. Технология изготовления катушек из шинного провода. <i>Технология изготовления статоров и сборка роторов генераторов переменного тока.</i> Технология набора пакетов статоров из пластин. Технология изготовления пазов статоров. Технология намотки статоров. Технология сборки магнитопровода ротора с валом. Технология присоединения концов обмоток к контактным кольцам. <i>Технология сборки крышек электрических машин.</i> Технология сборки крышки со стороны коллектора статора. Технология сборки крышки со стороны коллектора электродвигателя. Технология сборки крышки со стороны контактных колец генератора переменного тока. <i>Технология общей сборки электрических машин.</i> Технология сборки корпусов. Технология общей сборки стартеров. Технология общей сборки генераторов переменного тока. Технология сборки электродвигателей.		
12.	Технология сборки регулятора напряжения. <i>Технология сборки регуляторов напряжения.</i> Технология сборки катушек напряжения и дросселя. Технология регулирования напряжения. Типовые технологические процессы сборки и ремонта электрических машин и регулятора напряжения Контроль регуляторов напряжения. Техника безопасности при выполнении сборочных работ.	4	2
13.	Технология сборки приборов системы зажигания. <i>Технология сборки распределителей и датчиков - распределителей.</i>	4	2

	Узловая сборка корпуса, валика с кулачком и центробежным автоматом, бегунка, пластины прерывателя, вакуумного регулятора, конденсатора. Общая сборка, регулировка и контроль распределителей. <i>Технология намотки и сборки катушки зажигания.</i> Намотка первичной и вторичной катушек зажигания. Пропитка и сушка обмоток. Общая сборка катушек зажигания. Контроль катушек зажигания. Техника безопасности. Технология сборки корпуса, печатной платы с полупроводниковыми элементами и контактными лепестками. Намотка дросселя. Общая сборка, обкатка и контроль. <i>Технология намотки трансформаторов и сборка малогабаритных магнето.</i> Намотка и монтаж трансформатора. Узловая сборка корпуса, ротора и крышки. Сборка и контроль магнето. <i>Сборка искровых свечей зажигания.</i> Узловая сборка сердечника и корпуса. Общая сборка и контроль. Типовые технологические процессы сборки и ремонта приборов системы зажигания. Техника безопасности при сборке приборов системы зажигания.		
14.	Технология сборки осветительной и сигнальной аппаратуры. <i>Технология сборки фар.</i> Технология элиминирования отражателя. Узловая сборка корпуса, отражателя. Общая сборка и контроль фар. <i>Технология сборки звуковых сигналов.</i> Узловая сборка корпуса, якоря, прерывателя. Общая сборка, регулировка и контроль звуковых сигналов. Типовые технологические процессы сборки и ремонта осветительной и сигнальной аппаратуры. Техника безопасности при сборке осветительной и сигнальной аппаратуры.	4	2
15.	Технология сборки контрольно-измерительных приборов. <i>Технология сборки спидометров.</i> Узловая сборка счетного узла, оси с магнитом, основания и катушки. Общая сборка и регулировка спидометров. Сборка электронных спидометров. <i>Технология сборки измерительных приборов.</i> Технология сборки магнитоэлектрических приборов: указателей уровня топлива, температуры, давления. Технология сборки электромагнитных указателей тока. Технология сборки щитка приборов. Узловая сборка оси с магнитом, колодки, стрелки. Намотка обмотки. Общая сборка и регулировка приборов. Сборка электронных измерительных приборов. Типовые технологические процессы сборки и ремонта контрольно-измерительных приборов. Техника безопасности при выполнении сборочных работ.	4	2
16.	Основные принципы производства электронных устройств. Основные принципы производства электронных устройств. Основные требования к электронной аппаратуре, установленной на автомобиле. Характеристика применяемых на автомобиле электронных устройств.	2	2

		Основные принципы производства электронных устройств. Автоматизация производства электронной аппаратуры. Типовые технологические процессы производства и ремонта электронных устройств Качество продукции и способы его повышения. Техника безопасности.		
17.	Технология производства печатных плат. Область применения печатных плат. Основные технологические процессы изготовления печатных плат методом шелкографии и фотопечати. Материалы оснований печатных плат. Маркировка элементов, устанавливаемых на плате. Защитные покрытия. Механическая обработка. Установка электронных элементов на плату. Вопросы техники безопасности.		2	2
18.	Общая сборка электронных приборов. Установка печатных плат в корпус автотракторного электрооборудования. Установка полупроводниковых приборов в корпус. Монтаж навесных элементов и разъемов. Герметизация и защитные покрытия. Испытание электронных приборов. Обеспечение надежности их работы.		2	2
19.	Технология изготовления гибридных интегральных схем. Область применения гибридных толсто пленочных и тонко пленочных схем в приборах автотракторного электрооборудования. Основные требования к ним. Технология изготовления толсто пленочных схем. Материалы и элементы, применяемые в гибридных схемах. Макетирование и процесс печати. Процесс сушки и отжига. Подгонка толсто пленочных резисторов, установка в корпус прибора. Технология изготовления тонко пленочных схем. Литография. Материалы, применяемые в технологии тонко пленочных схем. Вакуумная технология и метод осаждения пленок. Установка специальных интегральных схем и датчиков в корпус. Испытание и контроль. Соединение платы гибридной интегральной схемы с разъемом и внешними электронными элементами. Технология изготовления корпуса. Герметизация и защитные покрытия корпуса с установленными гибридными схемами. Испытание и контроль. Технология производства специальных, больших интегральных схем для микропроцессорных систем и датчиков автотракторного электрооборудования. Применение специальных, больших интегральных схем в приборах автотракторного электрооборудования.		4	2
20.	Выбор технологической схемы участка. Виды участков. Исходные данные для проектирования: годовая программа, режим работы участков, фонд времени. Выбор технологической схемы производства. Техничко-экономические обоснования. Методика составления материальных балансов.		2	2
21.	Проектирование участков производственных и ремонтных участков. Выбор типа и расчет количества оборудования. Характеристика зданий сборочных цехов: ширина пролета, сетка колонн. Оборудование, его расстановка с учетом действующих норм. Коэффициент использования оборудования. Выбор транспортных средств. Требования техники безопасности, охраны труда и окружающей среды при проектировании участка сборочного цеха.		2	2

	Последовательность разработки планировки сборочных, ремонтных участков. Типовые планировки производственных участков		
22.	Выполнение опытно-экспериментальных работ по сокращению сроков ремонта, снижению себестоимости, повышению качества работ и ресурса деталей. Роль и значение исправной работы электрооборудования в бесперебойной эксплуатации электрооборудования автомобилей и тракторов, повышения надежности и долговечности оборудования; совершенствования системы планово-предупредительного ремонта; централизации и внедрения индустриальных методов ремонта. Внедрение диагностирования в технологический процесс технического обслуживания и текущего ремонта электрооборудования автомобилей и тракторов, как одного из факторов снижения расхода топлива, сокращения простоя в текущем ремонте, уменьшения расхода запасных частей и материалов Организация высокомеханизированного производства текущего ремонта с применением ЭВМ для оперативного управления производством текущего ремонта в реальном масштабе времени, внедрение единой формы документооборота. Основные задачи ремонта автомобилей с использованием ЭВМ технической службой АТП, формы документации, применяемые в системе управления АТП. Анализ и моделирование производственных процессов изготовления и текущего ремонта электрооборудования с использованием ЭВМ, отлаживание программы. Программно-технический комплекс для решения задач на автоматизированном рабочем месте специалиста, виды АСУ. Система гибкого оперативного управления производством.	4	2
Практические работы:		60	
4.	Выбор технологической и конструкторской документации.	2	
5.	Разработка технологического процесса ремонта изделий ТЭ.	2	
6.	Разработка технологического процесса изготовления деталей, узлов и сборки электрических машин.	4	
7.	Изучение заводской технологии сборки сборочных единиц МПТ.	4	
8.	Изучение заводской технологии общей сборки МПТ.	2	
9.	Изучение заводской технологии сборки генераторов переменного тока.	4	
10.	Разработка технологического процесса сборки регуляторов напряжения.	2	
11.	Изучение заводской технологии сборки стартеров.	2	
12.	Разработка технологического процесса сборки стартеров.	2	
13.	Изучение заводской технологии сборки приборов системы зажигания.	2	
14.	Разработка технологического процесса сборки агрегатов системы зажигания.	2	
15.	Изучение заводской технологии сборки звуковых сигналов.	2	
16.	Разработка технологического процесса сборки звуковых сигналов.	2	

	17.	Изучение заводской технологии сборки переключателей.	2
	18.	Разработка технологического процесса сборки переключателей.	2
	19.	Разработка технологического процесса сборки измерительных приборов.	2
	20.	Выбор технологического оборудования и оснастки для производства и ремонта изделий ТЭ.	2
	21.	Расчет потребного количества оборудования.	2
	22.	Выбор технологических схем производственных участков.	2
	23.	Разработка планировки производственных участков сборки ТЭ.	4
	24.	Разработка планировки ремонтных участков ТЭ.	4
	25.	Оформление маршрутных технологических карт.	2
	26.	Оформление операционных технологических карт.	2
	27.	Оформление технологических карт эскизов.	2
	28.	Оформление технологических карт контроля.	2
Самостоятельная работа обучающихся			70
Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: Повторная работа над учебным материалом, составление таблиц для систематизации учебного материала: производственный и технологический процесс; точность в машиностроении; виды и назначение технологических документов; материалы, применяемые для изготовления магнитопроводов; основные формы технологической документации; классификация технологических процессов. Повторная работа над учебным материалом, выполнение схем: проектирование технологических процессов; технология изготовления обмотки; проектирование технологического процесса сборки. Повторная работа над учебным материалом: влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей; технология изготовления магнитопроводов; технология сборки электрических машин и регуляторов напряжения; технология сборки приборов системы зажигания; технология сборки контрольно-измерительных приборов; общая сборка электронных приборов; выбор технологической схемы участка; организация высокомеханизированного производства технического обслуживания и текущего ремонта с применением ЭВМ для оперативного управления производством технического обслуживания и текущего ремонта.			

Работа над графическим материалом: чертеж планировки ремонтных участков ТЭ; чертеж планировки производственных участков сборки ТЭ; Чтение текста, выписка из текста: технология изготовления контактов и контрактных узлов. Выполнение заданий на производстве: технология сборки осветительной и сигнальной аппаратуры; технология сборки звуковых сигналов; Подготовка докладов: технология производства печатных плат. Повторная работа над учебным материалом, проектирование компонентов профессиональной деятельности: проектирование участков производственных и ремонтных участков; выбор типа и расчет количества оборудования. Работа с нормативной документацией, оформление технологических карт: документация технологического процесса согласно ЕСТД. Оформление маршрутных технологических карт; документация технологического процесса согласно ЕСТД. Оформление технологических карт эскизов; документация технологического процесса согласно ЕСТД. Оформление операционных технологических карт; документация технологического процесса согласно ЕСТД. Оформление карт контроля			
Тема 1.3 Нормирование сборочных процессов, ремонтных работ	Содержание		16
	1.	Трудовой процесс и классификация затрат рабочего времени. Технический процесс как основная часть производственного процесса. Элементы технологической операции по технологическим и трудовым признакам. Классификация затрат рабочего времени. Рабочий день и его составляющие. Непроизводительная работа. Регламентированные перерывы в работе. Определяющие признаки каждой категории затрат рабочего времени	2
	2.	Техническая норма времени и ее структура. Норма штучного времени на операцию. Расчет нормы штучного времени на операцию в условиях единичного, мелкосерийного и массового производства. Основное и вспомогательное технологическое время. Факторы, влияющие на продолжительность основного и вспомогательного времени. Факторы, обуславливающие продолжительность времени на отдых и естественные надобности исполнителя, на организационное и техническое обслуживание рабочего места. Оперативное время; особенности его определения в случаях, если основное время - ручное. Расчет технической нормы времени на партию деталей. Штучно-калькуляционное время и порядок его определения. Норма выработки как мера производительности труда, часовая и сменная норма выработки, их определение	2
	3.	Методы нормирования трудовых процессов. Современные методы нормирования трудовых процессов:	2

	аналитический, суммарный: метод сравнения (нормирование по аналогии). Основные особенности, степень получаемой точности, экономическая целесообразность применения в различных типах производства. Типизация технологических процессов как основа применения метода сравнения в условиях мелкосерийного и единичного (опытного) производства. Сущность опытно - статистического метода.		
4.	Организация технико-нормировочной работы на машиностроительном предприятии. Организационная структура нормировочного аппарата и его связь со смежными службами и отделами. Основные функции нормировщика Контроль над выполнением действующих норм времени Учет отступления от технологического процесса по трудоемкости: дополнительные наряды (доплаты). Использование вычислительной техники в технико-нормировочной работе.	2	2
5.	Основы нормирования труда вспомогательных рабочих, ИТР, служащих. Научные основы нормирования труда вспомогательных рабочих, ИТР, служащих. Основные методы нормирования труда вспомогательных рабочих, условия и область их применения. Принципы разработки нормативов, численности и норм обслуживания. Выбор базисных показателей. Применение корреляционных методов при установлении нормативных зависимостей. Разработка нормативов численности на базе анализа затрат времени основных и вспомогательных рабочих. Специфика нормирования труда ИТР, служащих.	2	2
6.	Нормирование технических процессов изготовления деталей АТЭ. Состав нормы штучного времени на операцию по изготовлению постоянных магнитов, магнитопроводов, контактов и контактных узлов, обмоток, пружин. Нормирование оперативного, подготовительно-заключительного времени. Нормирование времени на организационно-техническое обслуживание, на отдых и личные надобности.	2	2
7.	Нормирование слесарно-сборочных работ. Классификация слесарно-сборочных работ. Состав нормы штучного времени на слесарно-сборочные операции. Специфика определения основного и вспомогательного времени. Характеристика технологической операции, переходов, приемов при слесарно-сборочных работах. Нормативы для технического нормирования слесарно-сборочных работ. Укрупненные нормативы для технического нормирования слесарно-сборочных работ при производстве электрических машин и аппаратов АТЭ. Факторы, влияющие на трудоемкость слесарно-сборочных операций. Поправочные коэффициенты на измененные условия обработки.	2	2
8.	Нормирование электромонтажных и ремонтных работ. Классификация электромонтажных работ. Нормы штучного времени на электромонтажные работы. Нормирование оперативного времени, подготовительно - заключительного, времени на организационно - техническое обслуживание, на отдых и личные надобности. Нормирование слесарных и разборочно-сборочных работ. Нормирование сварочных, наплавочных, гальванических работ. Основные нормообразующие и организационно-технические условия при нормировании ремонтных работ	2	2

	Практические работы:		24	
	29.	Расчет нормы времени на изготовление ТЭ: магнита, магнитопровода, контактов	4	
	30.	Расчет нормы времени на различные виды намоточных работ.	4	
	31.	Расчет нормы времени на слесарно-сборочные работы.	4	
	32.	Расчет нормы времени на электромонтажные работы.	4	
	33.	Нормирование технологического процесса сборки.	4	
	34.	Расчет технических норм времени на ремонтные работы.	4	
Самостоятельная работа обучающихся			20	
Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: Повторная работа над учебным материалом, составление таблиц для систематизации учебного материала: трудовой процесс и классификация затрат рабочего времени; методы нормирования трудовых процессов Повторная работа над учебным материалом: техническая норма времени и ее структура; исследование затрат рабочего времени наблюдением; основы нормирования труда вспомогательных рабочих, ИТР и служащих Решение вариативных задач: нормирование технологических процессов изготовления деталей АТЭ; нормирование слесарно-сборочных работ; нормирование электромонтажных работ; нормирование ремонтных работ				
Тема 1.4 Проектирование технологической оснастки	Содержание		12	
	1.	Классификация приспособлений. Основные узлы и детали. Классификация приспособлений. Основные классификационные признаки. Типы приспособлений по группам. Установочно-зажимные элементы, их конструкции, принципы работы, материал для их изготовления, формулы расчета усилий зажима	2	1
	2.	Приводы. Классификация приводов. Конструкции пневматических, гидравлических, приводов. Выбор и расчет пневматических приводов приспособлений. Расчет величины усилия на штоке.	2	1
	3.	Методика конструирования технологической оснастки. Исходные данные для проектирования приспособлений. Обоснование требуемой точности приспособлений. Экономическое обоснование разработки и проектирования приспособления. Последовательность проектирования приспособления; разработка эскиза, выполнение чертежа деталей. Выбор и чертежи установочных, зажимных и других элементов приспособления, а также корпуса приспособления, составление спецификации. Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений. Проверка надежности зажима заготовки в приспособлении. Техническое задание на проектирование приспособлений. Основные направления в проектировании приспособлений.	4	2

	4.	Назначение, классификация оснастки АТП и СТО и требования, предъявляемые к ней Приборы, оснастка и инструмент, применяемые при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования. Организационная оснастка, технологическая оснастка, применяемая при проведении работ по техническому обслуживанию и диагностированию в АТП и СТО. Требования, предъявляемые к оснастке АТП и СТО	4	2	
	Практические работы:		10		
	35.	Расчет погрешности установки заготовки в приспособлении.	4		
	36.	Расчет усилия зажима.	2		
	37.	Расчет усилия на штоке пневматического и гидравлического цилиндров.	4		
Самостоятельная работа обучающихся			12		
Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: Повторная работа над учебным материалом, составление таблиц для систематизации учебного материала: приборы, оснастка и инструмент, применяемые при техническом обслуживании электрооборудования; конструкции пневматических, гидравлических, приводов; Повторная работа над учебным материалом: установочно-зажимные элементы, их конструкции, принципы работы, материал для их изготовления, Решение вариативных задач: расчет усилий зажима приспособления; Выполнение заданий на производстве: проектирование станочных приспособлений в соответствии с ЕСКД					
Тематика курсовых проектов: Разработка технологического процесса сборки регуляторов напряжения Разработка технологического процесса изготовления деталей, узлов и сборки электрических машин. Разработка технологического процесса сборки стартеров. Разработка технологического процесса сборки агрегатов системы зажигания. Разработка технологического процесса сборки звуковых сигналов. Разработка технологического процесса сборки переключателей. Разработка технологического процесса сборки измерительных приборов			20		
			Всего по МДК	348	
			из них:		
			Обязательная нагрузка	232	
			Самостоятельная работ	116	
Учебная практика			36		
Диагностирование аккумуляторных батарей					
Диагностирование генератора автомобиля.					
Диагностирование стартера автомобиля.					
Компьютерная диагностика двигателя.					
Компьютерная диагностика трансмиссии автомобиля.					

Компьютерная диагностика рулевого управления автомобиля. Компьютерная диагностика тормозной системы автомобиля.		
Производственная практика 1. Работа на рабочих местах в заготовительных цехах -изучение способа изготовления деталей АТЭ методом литья в кокиль и под давлением; -ознакомление с оборудованием и основными операциями холодной штамповки; -ознакомление с изготовлением деталей для изделий АТЭ из пластических масс; -ознакомление с изготовлением изделий АТЭ с помощью сварки и пайки; -ознакомление с намоточным станком и типовым технологическим процессом изготовления открытых обмоток; -ознакомление с процессами автоматизации цикла намотки; -ознакомление с технологией, материалами, режимами и оборудованием для пропитки и сушки изоляции, вопросами автоматизации эти процессов. 2. Работа на рабочих местах в механосборочных цехах. -ознакомление с технологическим процессом изготовления и сборки выпускаемой продукции, -ознакомление с видами и организационными формами сборочных работ, -ознакомление с применяемыми приспособлениями, оборудованием, слесарно-сборочными инструментами, -ознакомление с приемами работ слесаря-сборщика, -ознакомление с организацией его рабочего времени, -ознакомление с механизацией и автоматизацией сборочных работ, -ознакомление с техникой безопасности при выполнении сборочных операций - ознакомление с технологическим процессом сборки генераторов переменного тока различных марок; - ознакомление с технологическим процессом сборки автомобильных звуковых сигналов, выполнение работ по сборке звуковых сигналов; - ознакомление с технологическим процессом сборки, выполнение работ по сборке различных переключателей; - ознакомление с технологическим процессом сборки различных блоков предохранителей. 3. Работа в качестве конструктора ОГК. -ознакомление с применением единой системы конструкторской документации (ЕСКД); -изучение организации рабочего места конструктора и использование средств вычислительной техники; -изучение структуры отдела главного конструктора; -принятие участия в разработке чертежей и внесении изменений в конструкторскую документацию. 4. Работа в качестве технолога ОГТ. -изучение организации рабочего места технолога, использование средств вычислительной техники в процессе работы; -принятие участия в разработке технологических процессов механической обработки деталей и сборки изделий АТЭ; изучение структуры отдела главного технолога.	72	
ВСЕГО:	456	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Участие в конструкторско-технологической работе

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

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 по технологии сборки узлов электрооборудования автомобилей;
- стенды демонстрационные систем электрооборудования;
- узлы и детали;
- контрольно-измерительные приборы.
- 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 (концентрированно)

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

4.2 Информационное обеспечение обучения

Основной источник:

- Пигарев В. Е., Энергетические установки подвижного состава,- М.: «Маршрут», 2013 г .

Интернет-ресурсы:

- Виноградов В.М. Технологические процессы ремонта автомобилей [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студ. СПО – М.: ОИЦ «Академия», 2016. Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>
- Виноградов В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студ. СПО – М.: ОИЦ «Академия», 2016. Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>
- Виноградов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Основные и вспомогательные технологические процессы: Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студ. СПО – М.: ОИЦ «Академия», 2015. Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>
- Библиотека гостей, стандартов и нормативов. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан.
- Режим доступа: http://www.infosait.ru/norma_doc/52/52573/index.htm

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ.03

5.1 Контроль и оценка результатов освоения профессиональных компетенций

Результаты (освоенные ПК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.	-выбор конструкторской, документации; - точность и скорость чтения чертежей, схем - качество анализа технологичности деталей -качество рекомендаций по повышению технологичности детали	<u>Входной контроль в форме:</u> тестирования, устного опроса <u>Текущий контроль:</u> Письменный опрос: - контрольные вопросы Практическое задание: выполнение практической работы -экспертиза качества выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт Экзамен
	-определение методов проектирования технологических процессов изготовления деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования; -определение методов проектирования технологических процессов сборки деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы -экспертиза качества выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт Экзамен
	- алгоритм проектирования технологических процессов изготовления деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза алгоритма выполненного задания; - зачет по практической работе <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт Экзамен
	-поиск информации в различных источниках	<u>Текущий контроль:</u> Практическое задание: выполнение практической работы - экспертная оценка выполненного задания
	- выбор необходимой технологической документации	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза качества выполненного задания; - зачет по практической работе <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт Экзамен
	- выбор технологической схемы производства	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание:

		выполнение практической работы -экспертная оценка выполненного задания; - зачет по практической работе <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт Экзамен
	- выбор рациональных способов изготовления деталей и сборочных единиц	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза качества выполненного задания; - зачет по практической работе <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт Экзамен
	- разработка технологических процессов изготовления деталей и узлов транспортного электрооборудования; - формирование рабочей документации на технологические процессы изготовления деталей и узлов транспортного электрооборудования в соответствии с ЕСТД	<u>Текущий контроль:</u> Тестирование Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза качества выполненного задания; -экспертиза алгоритма выполнения задания - зачет по практической работе <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт Экзамен
	-разработка технологических процессов ремонта приборов электрооборудования; - формирование рабочей документации на технологические процессы ремонта изделий в соответствии с ЕСТП; - точность и грамотность оформления технологической документации.	<u>Текущий контроль:</u> Тестирование; Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы - экспертная оценка выполненного задания; -экспертиза алгоритма выполнения задания - зачет по практической работе <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт Экзамен
	- разработка технологических процессов сборки деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования; - разработка технологии общей сборки деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования	<u>Текущий контроль:</u> Тестирование; Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы - экспертная оценка выполненного задания; - зачет по практической работе <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт Экзамен
	- определение, выбор оборудования для производства, сборки узлов и изделий транспортного электрооборудования;	<u>Текущий контроль:</u> Тестирование; Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы

	- определение, выбор оборудования и приборов, применяемых для технического обслуживания и ремонта транспортного электрооборудования; -выбор транспортных средств для участка сборки узлов и изделий транспортного электрооборудования; -выбор технологической оснастки приспособления, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента для сборки, технического обслуживания и ремонта транспортного электрооборудования	- экспертиза качества выполненного задания; -экспертиза алгоритма выполнения задания - зачет по практической работе <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт Экзамен
	-использование системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза качества выполненного задания; - зачет по практической работе <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт
	-назначение и расчет норм штучного времени, нормы выработки на слесарно-сборочные работы	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза выполненного задания; - зачет по практической работе <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт Экзамен
	-назначение и расчет норм времени на ремонтные работы	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза качества выполненного задания; - зачет по практической работе <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт Экзамен
	-проведение нормирования сварочных, наплавочных, гальванических работ	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза выполненного задания; - зачет по практической работе <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт Экзамен
	-расчет оценки технико-экономической эффективности технологического процесса.	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы

		- экспертиза качества выполненного задания; - зачет по практической работе <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачет Экзамен
	- разработка планировки производственных участков в соответствии с разработанным технологическим процессом. - разработка планировки ремонтных участков в соответствии с разработанным технологическим процессом	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос; Тестирование, Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза качества выполненного задания; - зачет по практической работе <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачет Экзамен
	- обеспечение соблюдения требований по технике безопасности при проектировании технологических процессов	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза качества выполненного задания; <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачет Экзамен
	- установление порядка, методов и средств контроля качества узлов и изделий транспортного электрооборудования	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Тестирование, Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза алгоритма выполнения задания - зачет по практической работе <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачет Экзамен
	- выбор и использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Тестирование, Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза выполненного задания - зачет по практической работе <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачет
ПК 3. 2. Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).	- разработка и оформление технического задания на проектирование технологической оснастки;	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза качества выполненного задания
	- выбор схемы приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза качества выполненного задания

		<u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт Экзамен
	- выбор требуемой схемы базирования;	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза качества выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт Экзамен
	- выбор требуемой схемы установки	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза качества выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт Экзамен
	- выбор зажимного механизма приспособления	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза качества выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт Экзамен
	- выбор привода приспособления	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза качества выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт Экзамен
	- использование нормативных документов, справочной литературы и др. информационных источников при выборе основных видов оснастки;	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза качества выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт
	- проектирование технологических приспособлений в соответствии с ЕСКД	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Тестирование, Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза алгоритма выполненного задания; - зачет по практической работе <u>Итоговый контроль:</u>

		Дифференцированный зачёт
	- расчет требуемых усилий зажатия заготовки; - расчет усилия на штоке приводов приспособления	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза качества выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт
	-экономическое обоснование разработки и проектирования технологических приспособлений	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза качества выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт
	-выполнение сборочных чертежей технологических приспособлений; - выполнение детализованных чертежей технологических приспособлений; - составление спецификаций сборочных чертежей приспособлений	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза качества выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт
ПК 3. 3. Выполнять опытно-экспериментальные работы по сокращению сроков ремонта, снижению себестоимости, повышению качества работ и ресурса деталей.	-разработка мероприятий по увеличению сроков службы оборудования, сокращению его простоев и повышению сменности, снижению трудоемкости и себестоимости ремонта, улучшению его качества - выполнение работ по повышению качества обслуживания и ремонта транспортного электрооборудования и автоматики. - выполнение работ по внедрению прогрессивных технологических процессов, средств технологического оснащения, методов организации и планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования; - выполнение работ по внедрению современных средств технической диагностики состояния оборудования (в том числе активного контроля); комплексной механизации и автоматизации работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования; - выполнение работ по внедрению автоматизированного учета и планирования ремонта, управления запасами запасных частей; - выполнение работ по внедрению совершенствования нормативной базы, планирования и учета в ремонтном хозяйстве на основе современных информационных технологий.	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза качества выполненного задания <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт по производственной практике

ПК 3.4. Оформлять конструкторскую и технологическую документацию	- Выбор необходимой конструкторской и технологической документации в соответствии с ЕСКД, ЕСТД;	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Тестирование, Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза качества выполненного задания; - зачет по практической работе <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачет
	-выполнение структурной, функциональной и принципиальной схемы электронных устройств.	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Тестирование, Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза качества выполненного задания; - зачет по практической работе <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачет
	-упрощенное обозначение электронных приборов.	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Тестирование, Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза качества выполненного задания; - зачет по практической работе <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачет
	-оформление документов общего назначения: карт эскизов, технологической инструкции. -оформление документов специального назначения: технологических карт (маршрутных, операционных, контрольных комплектovacных, дефектовки, ремонта) в соответствии с требованиями ЕСТД - оформление технологических карт в программе «Компас-автопроект» - шифр оборудования, технологической оснастки и других элементов технологической документации	<u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Тестирование, Практическое задание: выполнение практической работы - экспертиза качества выполненного задания; - зачет по практической работе <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачет

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

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; - устный экзамен; - положительные отзывы руководителей производственной практики от предприятий-баз практики.
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;	
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	
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 работы, - выполнение исследовательской творческой работы.
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями 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.
ОК 7. 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.
ОК 8. 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.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– анализ инноваций в области разработки	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля;

	технологических процессов изготовления деталей машин;	- выполнение рефератов, заданий по самостоятельной работе, - выполнение исследовательской творческой работы; - выполнение заданий учебной и производственной практики.
--	---	--