

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

СОГЛАСОВАНО  
заместитель технического директора  
ГК «Автоград»



И.А. Покрышкин

2023 г.

УТВЕРЖДАЮ  
заместитель директора  
по учебно - производственной работе

Н.Ф. Борзенко

« 19 » 04 2023г.

**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 2023

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Участие в конструкторско-технологической работе 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

Организация – 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. № 387, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) Участие в конструкторско-технологической разработке 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.

**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

## **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 а также

личностными результатами (ЛР):

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.

ЛР7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР13	Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, противодействия коррупции и экстремизму и обладающий умением принимать решение в условиях риска и неопределенности
ЛР14	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, нацеленный на достижение поставленных целей
ЛР15	Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий
ЛР16	Способен выполнять правила, пользоваться основными положениями и инструкциями, распоряжениями, приказами и другими нормативными документами, необходимым для исполнения должностных обязанностей

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03

### 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	Курсовая работа
1	2	3	4	6	7	8	9	10
<b>ОК 01 - ОК 09 ПК 3.1- ПК 3.4 ЛР 7,10,13-16</b>	МДК. 03.01.Участие в разработке технологических процессов производства и ремонта изделий транспортного электрооборудования и автоматики	296	98	198	102	76		20
	МДК. 03.02 Участие в разработке технологических процессов производства и ремонта изделий транспортного электрооборудования и автоматики автомобилей	60	20	40	20	20		-
Учебная практика		36						
Производственная практика		72						
Экзамен квалификационный								
<b>Всего:</b>		<b>430</b>						

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03

#### 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	Уровень освоения
<b>МДК.03.01. Участие в разработке технологических процессов производства и ремонта изделий транспортного электрооборудования и автоматики</b>		<b>262</b>	
<b>Тема 1.1 Оформление конструкторской документации</b>	Содержание		
	Введение. Общие правила выполнения схем. Правила оформления конструкторской документации по ЕСКД.	2	1
	Перечень элементов к электрической схеме. Порядок записи элементов.	4	2
	Условные графические обозначения в схемах.	4	2
	Практическая работа №1 Построение принципиальных схем.	2	
	Практическая работа №2 Построение электрических схем.	2	
	Практическая работа №3 Построение функциональных схем.	2	
Самостоятельная работа обучающихся		<b>10</b>	
Составление таблиц для систематизации учебного материала: перечень элементов к электрической схеме. Порядок записи элементов в перечень. Допускаемые упрощения на принципиальных схемах; выполнение схем: структурная, функциональная и принципиальная схемы; выполнение графических работ.			
<b>Тема 1.2 Технология изготовления и сборки транспортного электрооборудования</b>	<b>Содержание</b>		
	Основы технологии машиностроения.	4	2
	Точность в машиностроении. Качество поверхности.	4	2
	Припуски на обработку.	4	2
	Техническая и технологическая документация.	2	2
	Проектирование технологических процессов.	4	2
	Технология изготовления постоянных магнитов, магнитопроводов.	4	2
	Технология изготовления контактов и контактных узлов.	2	2
	Технология изготовления обмоток.	2	2
	Технология изготовления пружины.	4	2
	Проектирование технологического процесса сборки.	4	2
	Технология сборки электрических машин.	8	2
	Технология сборки регулятора напряжения	2	2
	Технология сборки приборов системы зажигания.	4	2
	Технология сборки осветительной и сигнальной аппаратуры.	4	2
Технология сборки контрольно-измерительных приборов.	4	2	
Основные принципы производства электронных устройств.	4	2	

Технология производства печатных плат.	2	2
Общая сборка электронных приборов.	2	2
Технология изготовления гибридных интегральных схем.	2	2
Выбор технологической схемы участка	2	2
Проектирование участков производственных и ремонтных участков. Выбор типа и расчет количества оборудования.	4	2
Выполнение опытно-экспериментальных работ по сокращению сроков ремонта, снижению себестоимости, повышению качества работ и ресурса деталей.	4	2
<b>Практические работы:</b>		
Практическая работа №4 Выбор технологической и конструкторской документации.	1	
Практическая работа №5 Разработка технологического процесса ремонта изделий ТЭ.	1	
Практическая работа №6 Разработка технологического процесса изготовления деталей, узлов и сборки электрических машин.	1	
Практическая работа №7 Изучение заводской технологии сборки сборочных единиц МПТ.	1	
Практическая работа №8 Изучение заводской технологии общей сборки МПТ.	2	
Практическая работа №9 Изучение заводской технологии сборки генераторов переменного тока.	2	
Практическая работа №10 Разработка технологического процесса сборки регуляторов напряжения.	1	
Практическая работа №11 Изучение заводской технологии сборки стартеров.	1	
Практическая работа №12 Разработка технологического процесса сборки стартеров.	1	
Практическая работа №13 Изучение заводской технологии сборки приборов системы зажигания.	1	
Практическая работа №14 Разработка технологического процесса сборки агрегатов системы зажигания.	2	
Практическая работа №15 Изучение заводской технологии сборки звуковых сигналов.	2	
Практическая работа №16 Разработка технологического процесса сборки звуковых сигналов.	2	
Практическая работа №17 Изучение заводской технологии сборки переключателей.	2	
Практическая работа №18 Разработка технологического процесса сборки переключателей.	2	

	Практическая работа №19 Разработка технологического процесса сборки измерительных приборов.	2	
	Практическая работа №20 Выбор технологического оборудования и оснастки для производства и ремонта изделий ТЭ.	2	
	Практическая работа №21 Расчет потребного количества оборудования.	2	
	Практическая работа №22 Выбор технологических схем производственных участков.	2	
	Практическая работа №23 Разработка планировки производственных участков сборки ТЭ.	2	
	Практическая работа №24 Разработка планировки ремонтных участков ТЭ.	2	
	Практическая работа №25 Оформление маршрутных технологических карт.	2	
	Практическая работа №26 Оформление операционных технологических карт.	2	
	Практическая работа №27 Оформление технологических карт эскизов.	2	
	Практическая работа №28 Оформление технологических карт контроля.	2	
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>70</b>	
Составление таблиц: производственный и технологический процесс; точность в машиностроении; виды и назначение технологических документов; материалы, применяемые для изготовления магнитопроводов; основные формы технологической документации; классификация технологических процессов. Выполнение схем: проектирование технологических процессов; технология изготовления обмотки; проектирование технологического процесса сборки. 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. Подготовка докладов на тему «Технология производства печатных плат». 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			
	<b>Содержание</b>		
	Трудовой процесс и классификация затрат рабочего времени.	2	1



<b>Тема 1.3 Нормирование сборочных процессов, ремонтных работ</b>	Техническая норма времени и ее структура.	2	2
	Методы нормирования трудовых процессов.	2	2
	Организация технико-нормировочной работы на машиностроительном предприятии.	2	2
	Основы нормирования труда вспомогательных рабочих, ИТР, служащих.	2	2
	Нормирование технических процессов изготовления деталей АТЭ.	4	2
	Нормирование слесарно-сборочных работ.	2	2
	Нормирование электромонтажных и ремонтных работ.	2	2
	<b>Практические работы:</b>		
	Практическая работа №29 Расчет нормы времени на изготовление ТЭ: магнита, магнитопровода, контактов	2	
	Практическая работа №30 Расчет нормы времени на различные виды намоточных работ.	2	
	Практическая работа №31 Расчет нормы времени на слесарно-сборочные работы.	2	
	Практическая работа №32 Расчет нормы времени на электромонтажные работы.	2	
	Практическая работа №33 Нормирование технологического процесса сборки.	2	
Практическая работа №34 Расчет технических норм времени на ремонтные работы.	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>28</b>		
<b>Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы:</b> <b>Повторная работа над учебным материалом, составление таблиц для систематизации учебного материала:</b> трудовой процесс и классификация затрат рабочего времени; методы нормирования трудовых процессов <b>Повторная работа над учебным материалом:</b> техническая норма времени и ее структура; исследование затрат рабочего времени наблюдением; основы нормирования труда вспомогательных рабочих, ИТР и служащих <b>Решение вариативных задач:</b> нормирование технологических процессов изготовления деталей АТЭ; нормирование слесарно-сборочных работ; нормирование электромонтажных работ; нормирование ремонтных работ			
<b>Тема 1.4 Проектирование технологической оснастки</b>	<b>Содержание</b>		
	Классификация приспособлений. Основные узлы и детали.	2	1
	Приводы. Классификация приводов. Конструкции пневматических, гидравлических, приводов. Выбор и расчет пневматических приводов приспособлений. Расчет величины усилия на штоке.	4	1

	<b>Методика конструирования технологической оснастки.</b>	4	2
	<b>Назначение, классификация оснастки АТП и СТО и требования, предъявляемые к ней</b>	4	2
	<b>Практические работы:</b>		
	Практическая работа №35 Расчет погрешности установки заготовки в приспособлении.	4	
	Практическая работа №36 Расчет усилия зажима.	2	
	Практическая работа №37 Расчет усилия на штоке пневматического и гидравлического цилиндров.	2	
<b>Составление таблиц для систематизации учебного материала:</b> приборы, оснастка и инструмент, применяемые при техническом обслуживании электрооборудования; конструкции пневматических, гидравлических, приводов;			
<b>Примерная тематика курсовых проектов:</b> 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		<b>20</b>	
<b>МДК.03.02. Участие в разработке технологических процессов производства и ремонта изделий транспортного электрооборудования и автоматики электромобилей</b>		<b>60</b>	
<b>Тема1 Оформление конструкторской документации электромобилей</b>	Содержание		<b>2</b>
	Введение. Общие правила выполнения схем. Правила оформления конструкторской документации по ЕСКД.	2	
	Перечень элементов к электрической схеме. Порядок записи элементов.	2	
	Условные графические обозначения в схемах.	2	<b>3</b>
	Практическая работа №1 Построение принципиальных схем.	2	
	Практическая работа №2 Построение электрических схем.	2	
	Практическая работа №3 Построение функциональных схем.	2	
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся		12	
Составление таблиц для систематизации учебного материала: перечень элементов к электрической схеме. Порядок записи элементов в перечень. Допускаемые упрощения на принципиальных схемах; выполнение схем: структурная, функциональная и принципиальная схемы; выполнение графических работ.			
<b>Тема 1.2 Технология изготовления и сборки</b>	<b>Содержание</b>		
	Технология изготовления постоянных магнитов, магнитопроводов.	2	2
	Технология изготовления контактов и контактных узлов.	2	2

<b>транспортного электрооборудования</b> электромобилей	Технология изготовления обмоток.	2
	Технология сборки электрических машин.	6
	Общая сборка электронных приборов.	2
	Практическая работа №4 Изучение заводской технологии общей сборки аккумуляторных батарей.	2
	Практическая работа №5 Изучение заводской технологии сборки преобразователей переменного тока (система зарядки)	2
	Практическая работа №6 Изучение заводской технологии сборки электромоторов	2
	Практическая работа №7 Разработка технологического процесса сборки электромоторов	2
	Практическая работа №8 Изучение заводской технологии сборки звуковых сигналов.	1
	Практическая работа №9 Разработка технологического процесса сборки звуковых сигналов	1
	Практическая работа №10 Разработка технологического процесса сборки регуляторов напряжения.	1
	Практическая работа №11 Выбор технологических схем производственных участков.	1
	Практическая работа №12 Оформление маршрутных технологических карт.	1
	Практическая работа №13 Оформление операционных технологических карт.	1
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>10</b>
<p>Выполнение схем: проектирование технологических процессов; технология изготовления обмотки; проектирование технологического процесса сборки.</p> <p>Работа над графическим материалом: чертеж планировки ремонтных участков ТЭ; чертеж планировки производственных участков сборки ТЭ;</p> <p>Чтение текста, выписка из текста: технология изготовления контактов и контрактных узлов.</p> <p>Подготовка докладов на тему «Технология производства печатных плат».</p> <p>Проектирование компонентов профессиональной деятельности: проектирование участков производственных и ремонтных участков; выбор типа и расчет количества оборудования.</p> <p>Работа с нормативной документацией, оформление технологических карт:</p> <p>документация технологического процесса согласно ЕСТД. Оформление маршрутных технологических карт;</p> <p>документация технологического процесса согласно ЕСТД. Оформление технологических карт эскизов;</p> <p>документация технологического процесса согласно ЕСТД. Оформление операционных технологических карт;</p> <p>документация технологического процесса согласно ЕСТД. Оформление карт контроля</p>		

<p><b>Учебная практика</b>          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.</p>	<b>36</b>	
<p><b>Производственная практика</b>  <b>1. Работа на рабочих местах в заготовительных цехах</b>          -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.  <b>2. Работа на рабочих местах в механосборочных цехах.</b>          -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.  <b>3. Работа в качестве конструктора ОГК.</b>          -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.  <b>4. Работа в качестве технолога ОГТ.</b>          -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.</p>	<b>72</b>	
<b>ВСЕГО:</b>	<b>464</b>	

## 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:

- 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.

Лаборатория «Техническое обслуживание и ремонта электрооборудования»

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- принтер,
- интерактивная доска,
- комплект деталей, узлов, механизмов, моделей, макетов;
- Детали КШМ, стенд КШМ, двигатель ЗИЛ-508 в разрезе.
- Детали системы охлаждения, стенд системы охлаждения, двигатель ЗИЛ-508 в разрезе.
- Детали системы питания, стенд системы питания, карбюратор К-88 в разрезе.
- Стенд: «Система управления инжекторного двигателя

Узлы системы питания дизеля  
Узлы системы питания ГБО  
Узлы трансмиссии.  
КПП в разрезе, синхронизатор  
Узлы карданной передачи.  
Мосты в разрезе.  
Амортизаторы  
Колёса, шины.  
Разрез гидроусилителя, рулевого механизма, рулевая колонка, проектор,  
Разрезы узлов тормозной системы  
Разрез аккумуляторной батареи  
Разрез генератора.  
Стенд: «Система энергоснабжения автомобиля  
Разрез распределителя-прерывателя, катушки зажигания.  
Стенд: «Система зажигания автомобиля  
Разрез распределителя-прерывателя, катушки зажигания.  
Разрез стартера.  
Стенд: «Электрооборудование автомобиля

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», 2019 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](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

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертиза качества выполненного задания;</li> <li>- зачет по практической работе</li> </ul> <p><u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт Экзамен</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка технологических процессов изготовления деталей и узлов транспортного электрооборудования;</li> <li>- формирование рабочей документации на технологические процессы изготовления деталей и узлов транспортного электрооборудования в соответствии с ЕСТД</li> </ul>	<p><u>Текущий контроль:</u> Тестирование Практическое задание: выполнение практической работы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертиза качества выполненного задания;</li> <li>-экспертиза алгоритма выполнения задания</li> <li>- зачет по практической работе</li> </ul> <p><u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт Экзамен</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-разработка технологических процессов ремонта приборов электрооборудования;</li> <li>- формирование рабочей документации на технологические процессы ремонта изделий в соответствии с ЕСТП;</li> <li>- точность и грамотность оформления технологической документации.</li> </ul>	<p><u>Текущий контроль:</u> Тестирование; Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка выполненного задания;</li> <li>-экспертиза алгоритма выполнения задания</li> <li>- зачет по практической работе</li> </ul> <p><u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт Экзамен</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка технологических процессов сборки деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования;</li> <li>- разработка технологии общей сборки деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования</li> </ul>	<p><u>Текущий контроль:</u> Тестирование; Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка выполненного задания;</li> <li>- зачет по практической работе</li> </ul> <p><u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт Экзамен</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение, выбор оборудования для производства, сборки узлов и изделий транспортного электрооборудования;</li> <li>- определение, выбор оборудования и приборов, применяемых для технического обслуживания и ремонта транспортного электрооборудования;</li> <li>-выбор транспортных средств для участка сборки узлов и изделий транспортного электрооборудования;</li> <li>-выбор технологической оснастки приспособления, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента для сборки, технического обслуживания и ремонта транспортного электрооборудования</li> </ul>	<p><u>Текущий контроль:</u> Тестирование; Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертиза качества выполненного задания;</li> <li>-экспертиза алгоритма выполнения задания</li> <li>- зачет по практической работе</li> </ul> <p><u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт Экзамен</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-использование системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей</li> </ul>	<p><u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертиза качества выполненного задания;</li> <li>- зачет по практической работе</li> </ul> <p><u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-назначение и расчет норм штучного</li> </ul>	<p><u>Текущий контроль:</u></p>



	<p>времени, нормы выработки на слесарно-сборочные работы</p>	<p>Устный опрос          Практическое задание:          выполнение практической работы          - экспертиза выполненного задания;          - зачет по практической работе  <u>Итоговый контроль:</u>          Дифференцированный зачет          Экзамен</p>
	<p>-назначение и расчет норм времени на ремонтные работы</p>	<p><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</p>
	<p>-проведение нормирования сварочных, наплавочных, гальванических работ</p>	<p><u>Текущий контроль:</u>          Устный опрос          Практическое задание:          выполнение практической работы          - экспертиза выполненного задания;          - зачет по практической работе  <u>Итоговый контроль:</u>          Дифференцированный зачет          Экзамен</p>
	<p>-расчет оценки технико-экономической эффективности технологического процесса.</p>	<p><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</p>
	<p>-разработка планировки производственных участков в соответствии с разработанным технологическим процессом.          - разработка планировки ремонтных участков в соответствии с разработанным технологическим процессом</p>	<p><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</p>
	<p>-обеспечение соблюдения требований по технике безопасности при проектировании технологических процессов</p>	<p><u>Текущий контроль:</u>          Устный опрос          Практическое задание:          выполнение практической работы          - экспертиза качества выполненного задания;  <u>Итоговый контроль:</u>          Дифференцированный зачет          Экзамен</p>
	<p>- установление порядка, методов и средств контроля качества узлов и изделий транспортного электрооборудования</p>	<p><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</p>

		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 зачёт
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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проектирование технологических приспособлений в соответствии с ЕСКД</li> </ul>	<p><u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Тестирование, Практическое задание: выполнение практической работы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертиза алгоритма выполненного задания;</li> <li>- зачет по практической работе</li> </ul> <p><u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- расчет требуемых усилий зажатия заготовки;</li> <li>- расчет усилия на штоке приводов приспособления</li> </ul>	<p><u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертиза качества выполненного задания</li> </ul> <p><u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-экономическое обоснование разработки и проектирования технологических приспособлений</li> </ul>	<p><u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертиза качества выполненного задания</li> </ul> <p><u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнение сборочных чертежей технологических приспособлений;</li> <li>- выполнение детализованных чертежей технологических приспособлений;</li> <li>- составление спецификаций сборочных чертежей приспособлений</li> </ul>	<p><u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертиза качества выполненного задания</li> </ul> <p><u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт</p>
<p>ПК 3. 3. Выполнять опытно-экспериментальные работы по сокращению сроков ремонта, снижению себестоимости, повышению качества работ и ресурса деталей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-разработка мероприятий по увеличению сроков службы оборудования, сокращению его простоев и повышению сменности, снижению трудоемкости и себестоимости ремонта, улучшению его качества</li> <li>- выполнение работ по повышению качества обслуживания и ремонта транспортного электрооборудования и автоматики.</li> <li>- выполнение работ по внедрению прогрессивных технологических процессов, средств технологического оснащения, методов организации и планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования;</li> <li>- 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;</li> <li>- выполнение работ по внедрению автоматизированного учета и планирования ремонта, управления запасами запасных частей;</li> </ul>	<p><u>Текущий контроль:</u> Устный опрос Практическое задание: выполнение практической работы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертиза качества выполненного задания</li> </ul> <p><u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачёт по производственной практике</p>

	- выполнение работ по внедрению совершенствования нормативной базы, планирования и учета в ремонтном хозяйстве на основе современных информационных технологий.	
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 комплектовочных, 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

### 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 технологических процессов изготовления деталей машин;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля; - выполнение рефератов, заданий по самостоятельной работе, - выполнение исследовательской творческой работы; - выполнение заданий учебной и производственной практики.