

Министерство образования Оренбургской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Новотроицкий строительный техникум»
(ГАПОУ «НСТ»)

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)**

НОВОТРОИЦК
2023

Рассмотрена и одобрена на заседании педагогического совета
Протокол от «30» августа 2023 г. № 1

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по
специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **23.03.05**
Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам
транспорта, за исключением водного).

Разработчики: ГАПОУ «НСТ»

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	22

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Участие в конструкторско-технологической работе

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)** базовой подготовки в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Участие в конструкторско-технологической работе

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 (далее – 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. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального 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 (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 рабочей программы профессионального модуля:

всего – **444 часа**, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – **336 часов**, включая:
 - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 224 часа;
 - самостоятельной работы обучающегося – 112 часов;
- учебной практики – **36 часов**;
- производственной практики – **72 часа**.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР 13
Демонстрирующий умение организовать взаимодействие с внешними организациями	ЛР 16
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, активно применяющий полученные знания на практике, способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения	ЛР 18
Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	ЛР 19
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	
Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	ЛР 20
Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	ЛР 21
Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать помощь каждому кто в ней нуждается.	ЛР 22

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.03 Участие в конструкторско-технологической работе

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1.- ПК 3.4.	<i>МДК.03.01 Участие в разработке технологических процессов производства и ремонта изделий транспортного электрооборудования и автоматики</i>	336	224	4 л.р.+ 112 п.з.	-	112	-	-	-
ПК 3.1.- ПК 3.4.	Раздел 1. Оформление конструкторской и технологической документации	99	66	66 пр.з.	-	33	-	-	-
ПК 3.1.- ПК 3.4.	Раздел 2. Технология процессов ремонта деталей, изделий, агрегатов транспортного электрооборудования и автоматики и конструирования технологической оснастки	99	66	4 л.р.+18 пр.з.	-	33	-	-	-
ПК 3.1.- ПК 3.4.	Раздел 3. Планировка производственных и ремонтных участков в соответствии с разработанным технологическим процессом	99	66	22 пр.з.	-	33	-	-	-
ПК 3.1.- ПК 3.4.	Раздел 4. Испытание агрегатов и узлов электрооборудования и разработка электрических схем испытательных стендов	39	26	6 пр.з.	-	13	-	-	-
ПК 3.1.- ПК 3.4.	<i>УП.03 Учебная практика</i>	36						36	-
	<i>ПП.03 Производственная практика (по профилю специальности)</i>	72						-	72
	<i>Всего</i>	444	224	112	-	112	-	36	72

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

ПМ.03 Участие в конструкторско-технологической работе

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<i>МДК.03.01 Участие в разработке технологических процессов производства и ремонта изделий транспортного электрооборудования и автоматики</i>		336	
<i>Раздел 1 Оформление конструкторской и технологической документации</i>	<i>Максимальная учебная нагрузка</i>	<i>99</i>	
	<i>Самостоятельная работа</i>	<i>33</i>	
	<i>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</i>	<i>66</i>	
	<i>практические занятия</i>	<i>66</i>	
Тема 1.1 Конструкторская и технологическая документация.	Содержание Конструкторская документация. Виды и комплектность конструкторских документов. Стадии разработки конструкторской документации. Практические занятия.	4	2
	Практическое занятие №1 Ознакомление с целями и задачами ПМ 03. Требования к результатам освоения модуля (ПК и ОК). Содержание раздела. Входной контроль – выполнение теста по УД ОП.01 Инженерная графика.	2	
	Практическое занятие №2 Изучение стандартов ЕСКД: ГОСТ 2.001-2013 ЕСКД. Общие положения, ГОСТ 2.101-2016. ЕСКД. Виды изделий, ГОСТ 2.102-2013. ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов, ГОСТ 2.103-2013. ЕСКД. Стадии разработки. Выполнение конспекта.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспектов для систематизации изучаемого материала, проработка учебной и специальной литературы. Изучение ГОСТ 2.201-80. ЕСКД. Обозначение изделий и конструкторских документов.	2	
Тема 1.2 Оформление	Содержание Основные правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД.	12	2

конструкторской документации.	Практические занятия.		
	Практическое занятие №3 Изучение стандартов ЕСКД: ГОСТ 2.301-68. ЕСКД. Форматы, ГОСТ 2.104-2006. ЕСКД. Основные надписи, ГОСТ 2.304-81. ЕСКД. Шрифты чертежные. Оформление основной надписи чертежа – выполнение графической работы (формат А4).	2	
	Практическое занятие №4 Изучение ГОСТ 2.303-68. ЕСКД. Линии чертежа. Выполнение графической работы «Линии чертежа» (формат А4)	2	
	Практическое занятие №5 Изучение стандартов ЕСКД: ГОСТ 2.302-68. ЕСКД. Масштабы, ГОСТ 2.307-2011. ЕСКД. Нанесение размеров. Выполнение графической работы (формат А3).	2	
	Практическое занятие №6 Изучение стандартов ЕСКД: ГОСТ 2.302-68. ЕСКД. Масштабы, ГОСТ 2.307-2011. ЕСКД. Нанесение размеров. Выполнение графической работы (формат А3). КР01	2	
	Практическое занятие №7 Изучение стандартов ЕСКД: ГОСТ 2.105-2019. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам, ГОСТ 2.106-2019. ЕСКД. Текстовые документы. Выполнение конспекта. Изучение оформления пояснительной записки выпускной квалификационной работы. Оформление основной надписи для первого и последующего листов пояснительной записки (ГОСТ 2.104-2006) - выполнение графической работы (формат А3).	2	
	Практическое занятие №8 Изучение оформления пояснительной записки выпускной квалификационной работы. Оформление основной надписи для первого и последующего листов пояснительной записки (ГОСТ 2.104-2006) - выполнение графической работы (формат А3).	2	
Тема 1.3 Изображения - виды, разрезы, сечения.	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Окончательное оформление графических работ.	6	
	Содержание Категории изображений на чертеже – виды, разрезы, сечения, выносные элементы.	8	2
	Практические занятия.		
	Практическое занятие №9 Изучение ГОСТ 2.305-2008. ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения. Выполнение теста.	2	
	Практическое занятие №10 Выполнение графической работы «Построение трех видов детали по аксонометрии»	2	
	Практическое занятие №11	2	

	Выполнение графической работы «Построение третьего вида по двум заданным»		
	Практическое занятие №12 Выполнение графической работы «Построение третьего вида по двум заданным с необходимыми разрезами» КР02	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Окончательное оформление графических работ.	4	
Тема 1.4 Соединения разъемные и неразъемные.	Содержание Назначение, изображение и обозначение резьб на чертежах. Виды и типы резьб. Виды соединения деталей: разъемные и неразъемные. Практические занятия.	6	2
	Практическое занятие №13 Изучение ГОСТ 2.311-68. ЕСКД. Изображение резьб. Выполнение графической работы «Соединение резьбовое»	2	
	Практическое занятие №14 Изучение ГОСТ 2.313-82. ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений. Выполнение конспекта.	2	
	Практическое занятие №15 Изучение ГОСТ 2.313-82. ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений. Выполнение конспекта.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Окончательное оформление графических работ.	3	
Тема 1.5 Рабочие и сборочные чертежи. Спецификация.	Содержание Назначение, содержание, последовательность выполнения рабочего и сборочного чертежей. Назначение, содержание, последовательность выполнения спецификации. Практические занятия.	12	2
	Практическое занятие №16 Изучение стандартов ЕСКД: ГОСТ 2.106-2019. ЕСКД. Текстовые документы, ГОСТ 2.109-73. ЕСКД. Основные требования к чертежам, ГОСТ 2.306-68. ЕСКД. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах, ГОСТ 2.309-73. ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхностей, ГОСТ 2.316-2008. ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц. Выполнение графической работы «Рабочий чертеж детали».	2	
	Практическое занятие №17 Выполнение графической работы «Рабочий чертеж детали».	2	
	Практическое занятие №18 Выполнение графической работы «Рабочий чертеж детали».	2	
	Практическое занятие №19 Выполнение графической работы «Сборочный чертеж приспособления».	2	

	Практическое занятие №20 Выполнение спецификации.	2	
	Практическое занятие №21 Итоговое занятие по теме «Рабочие и сборочные чертежи» КР03 «Рабочий чертеж детали»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Окончательное оформление графических работ.	6	
Тема 1.6 Элементы строительной графики	Содержание Особенности оформления строительных чертежей. Условные графические обозначения и изображения, используемые на строительных чертежах. Основные требования к зданиям и помещениям автопредприятий. Практические занятия.	6	2
	Практическое занятие №22 Изучение ГОСТ 21.501-2011. СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. Выполнение конспекта «Условные графические изображения строительных конструкций и их элементов».	2	
	Практическое занятие №23 Выполнение графической работы «План электротехнического участка АТП».	2	
	Практическое занятие №24 Выполнение графической работы «План электротехнического участка АТП».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Окончательное оформление графических работ.	3	
Тема 1.7 Чертежи и схемы по специальности	Содержание Общие сведения о схемах. Виды и типы схем. Общие требования к выполнению. Правила выполнения электрических схем. Обозначения условные графические в схемах. Практические занятия.	18	2
	Практическое занятие №25 Изучение ГОСТ 2.701-2008. ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. Выполнение конспекта.	2	
	Практическое занятие №26 Выполнение графической работы «Схема структурная»	2	
	Практическое занятие №27 Изучение стандартов ЕСКД: ГОСТ 2.710-81. ЕСКД. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах, ГОСТ 2.721-74. ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения. Выполнение графической работы «Обозначения условные графические».	2	
	Практическое занятие №28 Выполнение графической работы «Обозначения условные графические».	2	
	Практическое занятие №29 Изучение ГОСТ 2.702-75. ЕСКД. Правила выполнения электрических схем. Выполнение графической работы «Схема электрическая принципиальная».	2	
	Практическое занятие №30	2	

	Выполнение графической работы «Перечень элементов»		
	Практическое занятие №31 Выполнение графической работы «Диагностические карты поиска неисправностей»	2	
	Практическое занятие №32 Выполнение графической работы «Диагностические карты поиска неисправностей»	2	
	Практическое занятие №33 Итоговое занятие по разделу	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Окончательное оформление графических работ.	6	
Раздел 2. Технология процессов ремонта деталей, изделий, агрегатов транспортного электрооборудования и автоматики и конструирования технологической оснастки	Максимальная учебная нагрузка	99	
	Самостоятельная работа	33	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка	66	
	теоретические занятия	44	
	практические занятия	18	
	лабораторные работы	4	
Часть I. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ РЕМОНТА ИЗДЕЛИЙ			
Тема 1 Основные понятия о производственных и технологических процессах	Содержание учебного материала	2	1
	Технологический процесс. Производственный процесс. Термины и определения. Технологическая операция. Технологический переход. Виды технологических процессов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа учебной литературой, ответы на вопросы.	1	
Тема 2 Принципы проектирования технологических процессов обработки деталей	Содержание учебного материала	4	1
	Основные требования к разработке техпроцессов. Этапы разработки технологических процессов. Термины и определения. Прогрессивность технологического процесса.	2	
	Технологическая документация. Стадии разработки и виды документов. Документы общего назначения. Документы специального назначения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции, ответы на контрольные вопросы.	2	
Тема 3 Технология восстановления деталей и ремонт узлов и приборов	Содержание учебного материала	8	2
	Структура технологического процесса восстановления деталей. Разбиение технологического процесса на операции. Состав технологической операции.	2	
	Выбор способов устранения дефектов. Способы ремонтных размеров, дополнительных ремонтных деталей. Общая методика выбора рационального способа восстановления.	2	
	Последовательность выполнения операций. Технологическая документация на ремонт детали. Последовательность выполнения операций и ее запись, описание технологического процесса ремонта или	2	

	восстановления деталей.		
	Разработка технологических процессов разборки и сборки. Технология сборки.	2	
	Практические занятия	4	
	№ 1. Составление операционных карт.	2	
	№ 2. Выявление дефектов, разборка, дефектация деталей, ремонт, сборка, испытания.	2	
	Лабораторная работа № 1 Дефектация изношенных деталей, узлов и приборов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление практических и лабораторных работ, ответы на вопросы лабораторной работы.	7	
Часть II. СПОСОБЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ			
Тема 1 Классификация способов изготовления и восстановления деталей	Содержание учебного материала	4	1
	Классификация способов восстановления деталей.	2	
	Восстановление деталей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции, ответы на вопросы.	2	
Тема 2 Способы восстановления деталей	Содержание учебного материала	10	2
	Обработка деталей под ремонтный размер. Постановка дополнительной ремонтной детали.	4	
	Восстановление деталей сваркой и наплавкой.	2	
	Восстановление деталей пайкой	2	
	Восстановление деталей хромированием.	2	
	Лабораторная работа № 2 Установка дополнительных ремонтных деталей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление лабораторной работы, работа с конспектами, ответы на контрольные вопросы.	6	
Тема 3 Применение лакокрасочных покрытий	Содержание учебного материала	2	1
	Применение и использование лакокрасочных покрытий.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, ответы на контрольные вопросы.	1	
Тема 4 Подбор технологического оборудования для производства и ремонта изделий	Содержание учебного материала	2	2
	Виды и назначение технологического оборудования. Выбор оборудования для производства ремонтных работ.		
	Практическое занятие № 3 Разработка плана расстановки технологического оборудования на участке.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции и учебной литературой, решение задач.	2	
Часть III. ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ			
Тема 1. Классификация приспособлений	Содержание учебного материала	4	
	Классификация приспособлений	2	
	Съемники, их виды	2	

	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции и учебной литературой.	2	
Тема 2. Приводы приспособлений	Содержание учебного материала	4	
	Классификация приводов приспособлений. Пневматические приводы.	2	2
	Гидравлические приводы, пневмогидравлические приводы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой.	2	
Тема 3. Методика конструирования технологической оснастки	Содержание учебного материала	4	
	Основы конструирования технологической оснастки.	2	2
	Процесс проектирования приспособлений.	2	
	Практические занятия	12	
	№ 4. Расчет на изгиб.	2	
	№ 5. Расчет на срез и смятие.	2	
	№ 6. Расчет выпрессовки колец подшипника.	2	
	№ 7. Расчет выпрессовки втулок.	2	
	№ 8. Определение себестоимости приспособления.	2	
	№ 9. Определение окупаемости приспособления.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, ответы на контрольные вопросы, оформление практических работ.	8	
<i>Раздел 3. Планировка производственных и ремонтных участков в соответствии с разработанным технологическим процессом</i>	<i>Максимальная учебная нагрузка</i>	99	
	<i>Самостоятельная работа</i>	33	
	<i>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</i>	66	
	<i>теоретические занятия</i>	44	
	<i>практические занятия</i>	22	
Часть 1 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПЛАНИРОВАНИЯ АВТОПРЕДПРИЯТИЯ			
Тема 1. Основные требования предъявляемые к проектированию.	Содержание учебного материала	4	
	Введение. Основные требования проектирования.	2	1
	Индивидуальное проектирование. Основные группы универсальных и унифицированных секций. Приведение примеров групп универсальных и унифицированных секций	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение конспекта лекции, ответы на контрольные вопросы.	2	
Тема 2 Планировка производственного помещения.	Содержание учебного материала	8	
	Планировка помещений для обслуживания автомобилей. Основные виды производственных помещений. Классификация основных и вспомогательных помещений	4	1

	Способы совмещения в одном нескольких основных и вспомогательных помещений. Отдельные производственные помещения.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение групп унифицированных секций при проектировании.	4	
Тема 3 Влияние расстановки автомобилей на планировку постов обслуживания.	Содержание учебного материала	8	
	Схемы характерных приемов расположения постов и производственно-вспомогательных помещений.	4	1
	Блокированная застройка. Застройка при двухстороннем сообщении. Организация движения.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение характерных приемов расположения помещений.	4	
Тема 4 Противопожарные, санитарные и экологические требования проектирования участков ТО.	Содержание учебного материала	8	1
	Классификация противопожарных требований. Противопожарные требования при планировке производственного цеха. Санитарные и экологические требования.		
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение применения санитарных требований к планировке.	4	
Часть 2. ПЛАНИРОВКА ПРЕДПРИЯТИЙ			
Тема 1 Типовые проекты станций ТО.	Содержание учебного материала	8	
	Требования, предъявляемые к планировке зон. Обозначения, используемые при планировке зоны.	4	2
	Планировка технологического оборудования в аккумуляторном, электротехническом, карбюраторном и агрегатно-механическом отделениях.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение типовых норм для работника аккумуляторной зоны.	4	
Тема 2 Станции обслуживания автомобилей.	Содержание учебного материала	4	2
	Планировка станции технологического обслуживания подвижного состава. Функциональная схема станции обслуживания. Расположение постов обслуживания		
	Практическое занятие № 1 Проектирование станции технологического обслуживания.	10	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение расположения постов обслуживания	7	
Тема 3 Цеха централизованного обслуживания автомобилей.	Содержание учебного материала	4	2
	Планировка цеха централизованного обслуживания. Функциональная схема цеха централизованного обслуживания. Расположение производственно-вспомогательных помещений и складов.		
	Практическое занятие № 2 Проектирование цеха технологического обслуживания.	12	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение расположения производственно-вспомогательных помещений и склада запчастей.	8	
Раздел 4.	Максимальная учебная нагрузка	39	

Испытание агрегатов и узлов электрооборудования и разработка электрических схем испытательных стендов	<i>Самостоятельная работа</i>	13	
	<i>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</i>	26	
	<i>теоретические занятия</i>	20	
	<i>практические занятия</i>	6	
Тема 4.1. Теоретические основы электропривода испытательных стендов	Содержание учебного материала	2	1
	Основные сведения по механике электропривода. Механическая характеристика электродвигателей. Относительные величины. Момент инерции и динамический момент.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции и учебной литературой, ответы на контрольные вопросы.	1	
Тема 4.2. Элементы схем	Содержание учебного материала	6	1
	Рубильники. Пакетные выключатели и переключатели. Контроллеры. Кнопки управления. Электромагнитные реле. Реле времени. Тепловые реле. Предохранители. Автоматические воздушные выключатели. Контакторы. Магнитные пускатели. Реостаты. Магнитные усилители и дроссели. Электромагниты.	3	
	Полупроводниковые устройства. Основные сведения о тиристорах. Запирание тиристорov. Способы управления тиристорами. Фазоимпульсное управление. Инвертирование напряжения и преобразование частоты. Силовые тиристорные элементы. Контактное правление тиристорами. Логические элементы в схемах электропривода испытательных стендов.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции и учебной литературой, ответы на контрольные вопросы.	3	
Тема 4.3. Режимы работы электродвигателей переменного тока.	Содержание учебного материала	2	2
	Электродвигатели переменного тока. Механические характеристики. Режимы работы асинхронных двигателей. Расчет механических характеристик. Расчет пусковых и тормозных резисторов асинхронных двигателей. Характеристики и пусковые свойства синхронных двигателей.		
	Практическое занятие № 1 Расчет пусковых и тормозных резисторов асинхронных двигателей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции и учебной литературой, ответы на контрольные вопросы, подготовка к практическому занятию.	2	
Тема 4.4. Регулирование угловой скорости асинхронных двигателей.	Содержание учебного материала	2	1
	Регулирование угловой скорости изменением частоты питающего напряжения. Регулирование угловой скорости изменением напряжения на статоре. Регулирование угловой скорости изменением сопротивления в цепи ротора. Регулирование совмещением двигательного и тормозного режимов. Импульсное регулирование. Синхронное вращение.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции и учебной литературой, ответы на контрольные вопросы.	1	
Тема 4.5	Содержание учебного материала	2	

Выбор типа и мощности двигателя.	Общие сведения о выборе двигателя. Нагревание и охлаждение электродвигателя. Выбор мощности электродвигателя для продолжительного режима работы, для кратковременного режима работы и для повторно-кратковременного режима работы.		2
	Практическое занятие № 2 Расчет мощности электродвигателя по заданным характеристикам.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции и учебной литературой, ответы на контрольные вопросы, подготовка к практическому занятию.	2	
Тема 4.6. Схемы управления электродвигателями переменного тока.	Содержание учебного материала	4	1
	Пуск асинхронного двигателя. Динамическое торможение асинхронного двигателя. Торможение противовключением в функции скорости. Тиристорное управление асинхронным двигателем.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции и учебной литературой, ответы на контрольные вопросы.	2	
Тема 4.7. Схемы питания испытательных стендов. Устройство измерительного оборудования.	Содержание учебного материала	2	2
	Выпрямители. Стабилизаторы. Устройство амперметра, вольтметра, измерителя мощности.		
	Практическое занятие № 3 Расчет диодного моста и подбор диодов по заданным параметрам.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции и учебной литературой, ответы на контрольные вопросы, подготовка к практическому занятию.	2	
Всего по МДК		336	
УП.03 Учебная практика Виды работ: – изучение чертежа изделия АТЭ по заданию на курсовое проектирование; – ознакомление с конструкцией приспособлений для сборки изделия АТЭ; – изучение средств контроля размеров; – изучение порядка внесения изменений в конструкторскую документацию; – ознакомление с применением единой системы конструкторской документации (ЕСКД); – ознакомление с методикой разработки технологических процессов сборки сборочных единиц и изделий; – ознакомление с оформлением технологической документации; – ознакомление с применением единой системы технологической подготовки производства (ЕСТПП); – изучение порядка внесения изменений в технологическую документацию; – ознакомление с типами обмоточных и монтажных проводов; – изучение технологического процесса сборки генераторов переменного тока различных марок; – изучение конструкции пневматических, гидравлических, приводов; – изучение установочно-зажимных элементов, их конструкции, принципы работы, материала для их изготовления; – изучение технологического процесса сборки автомобильных звуковых сигналов, выполнение работ по сборке звуковых сигналов; – изучение технологического процесса сборки, выполнение работ по сборке различных переключателей; – изучение технологического процесса сборки различных блоков предохранителей.		36	

ПП.03 Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ: – Изучение оборудования, применяемого в АТП для диагностики систем электроснабжения. – Проверка устройств и исследование технических характеристик контрольно-испытательных стендов. – Изучение оборудования, применяемого в АТП для диагностики систем зажигания. – Проверка устройств и ознакомление с техническими характеристиками стендов испытания систем зажигания. – Проверка контрольно-измерительного оборудования, применяемого для диагностирования электронных систем управления. – Проверка устройств и исследование ТТХ комплекта КАД-400. – Проверка и исследование технических характеристик зарядных устройств. – Работа с приборами для проверки регулировки света фар. – Разработка технической документации на восстановление приборов электрооборудования. – Расчет годовой производственной программы на ТО электрооборудования. – Исследование путей и средств повышения сроков службы аккумуляторных батарей. – Изучение чертежей системы зажигания. – Построение схем включения обмоток якоря в электропусковых системах. – Разработка схем электропусковых систем. – Разработка схем управления электроприводом вспомогательного оборудования. – Разработка схем осветительной проводки. – Разработка схем для контрольно-измерительных приборов.	72	
Всего по ПМ.03	444	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов, лаборатории «Электроэнергетических систем транспортного электрооборудования»; мастерской «Электромонтажная».

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинетов:

- доска учебная;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место для преподавателя;
- наглядные пособия (детали, сборочные узлы плакаты, модели и др.);
- комплекты учебно-методической и нормативной документации.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- принтер;
- проектор с экраном;
- программное обеспечение «Компас».

Оборудование лаборатории «Электроэнергетических систем транспортного электрооборудования»:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- методические пособия;
- стенды;
- комплект плакатов;
- комплект учебно-методической документации;
- лабораторное оборудование.

Оборудование мастерской «Электромонтажная»:

- инструменты, приспособления, приборы и инвентарь;
- пускорегулирующая и установочная аппаратура, распределительные устройства напряжением до 1000 В;
- технические средства обучения и дидактические материалы;
- учебно-наглядные пособия;
- образцы (эталонные изделия);
- макеты;
- техническая документация и учебная литература;
- рабочие места электромонтажника.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Государственные стандарты ЕСКД.
2. Аполлонский С.М. Электротехника. – М., КноРус, 2020 (ЭБС)

3. Аполлонский С.М. Электротехника. Практикум – М., КноРус, 2020 (ЭБС)
4. Виноградов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Механизмы и приспособления. – М., Инфра, 2018 (ЭБС)
5. Гаврилова С.А. Техническая документация. – М., Академия, 2019.
6. Куликов В.П. Инженерная графика. – М., КноРус, 2020 (ЭБС).
7. Москатов Е.А. Электронная техника. – М., КноРус, 2021 (ЭБС)
8. Набоких В.А. Испытание автомобильной электроники. – М., Инфра, 2017 (ЭБС).
9. Пехальский А.П. Устройство автомобилей: Электрооборудование. – М., 2021 (ЭБС)
10. Пехальский А.П. Устройство автомобилей: Электрооборудование. Практикум – М., 2021 (ЭБС)
11. Серга Г.В. Инженерная графика. – М., Инфра, 2020 (ЭБС).
12. Чекмарев А.А. Инженерная графика. – М., КноРус, 2020 (ЭБС).

4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам:

Наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля *Участие в конструкторско-технологической работе* и специальности *Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)*. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере с получением дополнительного профессионального образования по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные ПК и ОК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 09, ЛР 13-16, ЛР 18-22	-соответствие разработки технологических процессов производства и ремонта изделий транспортного электрооборудования и автоматики в соответствии с требованиями нормативной документации; -грамотное осуществление выбора типа моделей оборудования; -грамотно осуществлять выбор необходимой конструкторской и технологической документации; - активность, инициативность, результативность в процессе освоения профессиональной деятельности; -своевременность выбора необходимой информации для выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. - выбор оптимальных технологических процессов при проектировании технологических приспособлений для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования; - выполнение технологических операций по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики в соответствии с нормативной документацией; -позитивная динамика достижений в процессе освоения вида профессиональной деятельности, результативность самостоятельной работы - своевременное нахождение, отбор и использование информации для эффективного выполнения работ по обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики; - позитивная динамика достижений в процессе освоения ВПД, результативность самостоятельной работы. - способность рационально корректировать технологический процесс по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики в соответствии с результатами диагностики и тестирования изделий транспортного электрооборудования и автоматики; -готовность к самообразованию и повышению квалификации.	Наблюдение за деятельностью обучающегося Контрольные работы Тестирование Защита лабораторных и практических работ Дифференцированный зачет по МДК.03.01 Дифференцированный зачет по учебной практике. Дифференцированный зачет по производственной практике (по профилю специальности). Экзамен по модулю ПМ.03.
ПК 3.2. ОК 06, ОК 07	-рациональный подбор необходимой технологической оснастки и разработка простейших технологических приспособлений в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД); - соблюдение правил техники безопасности и	

	охраны труда при планировании и выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики; -рациональная организация деятельности и проявление инициативы в условиях командной работы; - демонстрация готовности к ответственности за результат выполнения задания. -определение номенклатуры и основных параметров технологического оборудования и оснастки, применяемых для производства и ремонта изделий	
ПК 3.3.	- составление плана профилактических мероприятий по предупреждению отказов изделий транспортного электрооборудования в соответствии с разработанными отраслевыми инструкциями.	
ПК 3.4.	-соответствие оформления конструкторской и технологической документации для изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования требованиям нормативных документов.	