ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Курский ж.д. техникум – филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УВР
Курского ж.д. техникума –
филиала ПГУПС
_____ А.И. Семенихин
«31» августа 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 «УЧАСТИЕ В КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ЛОКОМОТИВЫ)»

по специальности
23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»

Квалификация **Техник**
вид подготовки - базовая

Форма обучения - очная

Курск
2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ……4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ……..5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛ……...20
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ……23

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 «УАСТИЕ В КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ЛОКОМОТИВЫ)»

1.1 Область применения программы.

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06. «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог» (базовая подготовка) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Участие в конструкторско-технологической деятельности (локомотивы)» и формирование следующих профессиональных компетенций (ПК):

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 технической и технологической документации; – разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов;

уметь:

– выбирать необходимую техническую и технологическую документацию;

знать:

– техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава; – типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава.

1.3 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины.

Максимальная учебная нагрузка- 272 часа, в том числе:
обязательная часть - 70часов,
вариативная часть - 202 часа.
Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено на углубление (расширение) объема знаний по разделам программы.

Всего – 524 часа, в том числе:
максимальная учебная нагрузка обучающегося – 272 часа
обязательной аудиторной нагрузки обучающегося - 180 часов
самостоятельная работа – 92 часа,

Производственная практика (по профилю специальности) - 252 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	**Наименование результата обучения**
ПК 3.1	Оформлять техническую и технологическую документацию
ПК 3.2	Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.
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 решение 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 личного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

3.СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля*	Всего часов (максимальная учебная нагрузка и практика)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов), ч					Производственная практика (по профилю специальности), ч
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		
			всего	в т. ч. лабораторные работы и практические занятия	в т. ч. курсовая работа (проект)	всего	в т. ч. курсовая работа (проект)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 2.1, 2.2, 2.3	Разработка технологических процессов	272	180	90	30	92	15	
	Производственная практика (по профилю специальности)	252	-	-	-	-	-	252
	Всего	524	180	90	30	92	15	252

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект).	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
МДК 03.01 Разработка технологических процессов, технической и технологической документации (локомотивы)			
Раздел 1 Применение конструкторско-технической документации при ремонте, обслуживании и эксплуатации тепловозов и дизель-поездов.		**56**	
Тема 1.1 Технологические процессы ремонта деталей и узлов	Производственный процесс. Принципы организации, структура, виды, производственный цикл, техническая и технологическая подготовка производства.	2	1-3
	Технологический процесс. Виды составные части, термины и определения, методы ремонта, основы разработки технологических процессов.	2	1-3
Тема 1.2 Конструкторско-техническая и технологическая документация.	Конструкторско-техническая и технологическая документация. Система качества изготовления и ремонта. Стадии разработки технологической документации. ГОСТ 2.102.-2013. виды и комплектность конструкторских документов. Назначение, область применения и порядок заполнения маршрутной карты. Назначение, область применения и порядок заполнения карты деффектации. Назначение, область применения и порядок заполнения карты эскизов. Назначение, область применения и порядок заполнения карты технологического процесса. Назначение, область применения и порядок заполнения технолого- нормировочной карты.	22	1-3
	Практическое занятие.	10	1-3
	№1 «Заполнение маршрутной карты».		
	№2 «Заполнение карты деффектации».		
	№3 «Заполнение карты эскизов».		
	№4 «Заполнение карты технологического процесса».		
	№5 «Заполнение технолого-нормировочной карты».		
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 Работа с конспектами, учебной и специальной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка их к защите.		20	
Раздел 2. Разработка технологического процесса ремонта дизеля		**31**	
Тема 2.1 Разработка технологического процесса ТО-1, 2, 3, ТР-1 дизеля	Краткая характеристика работ, выполняемых при технических обслуживаниях и ремонтах. Агрегатный и поточный методы ремонта дизелей и их частей. Эффективность передовых методов ремонта. Методы ремонта дизелей в современных передовых локомотивных депо. Краткие сведения о методах и средствах технического диагностирования дизелей. Техника	1	1-3

	безопасности при выполнении ремонтных работ.		
Тема2.2 Разработка технологического процесса ремонта блока цилиндров, картера поддизельной рамы, коллекторов и глушителя	Технические требования к блоку как к базовому углу. Основные неисправности. Причины их возникновения и способы предупреждения, методы и средства выявления неисправности. Проверка геометрических характеристик блока дизеля, картера, рамы. Технология устранения трещин, раковин, свищей, кавитационных и карозионных разрушений, наплавка изношенных мест, точка замены болтов и шпилек. Гидравлическая опрессовка блока дизеля. Проверка состояния поддизельной рамы. Технология ремонта воздушного ресивера выхлопного коллектора. Техника безопасности при проведении работ.	1	1-3
Тема 2.3 Разработка технологического процесса ремонта цилиндровых крышек.	Основные неисправности, причины их возникновения и способы их предупреждения, контроль технического состояния цилиндровых крышек и головок блока перед разборкой; демонтаж, разборка. Осмотр очистка, контроль, технология ремонта. Смена направляющих втулок и седел клапанов. Дефекты клапанов. Способы их выявления и устранения. Притирка клапанов. Сборка крышек и головок блока; проверка правильности сборки. Постановка и крепление цилиндровых крышек и головок на дизель замер объема и регулировка камеры сжатия.	1	1-3
Тема 2.4 Разработка технологического процесса ремонта цилиндровых втулок.	Основные неисправности причины их возникновения способы их предупреждения, технология выемки втулок, очистка втулок, деффектация втулок, проверка технического состояния втулок, замена шпилек ремонт адаптеров. Порядок распрессовки рубашек, гидравлическая опрессовка водяной полости, установка и крепление втулок, проверка правильности установки втулки в блок. Техника безопасности при производстве работ.	1	1-3
Тема2.5 Разработка технологического процесса ремонта вертикальной передачи.	Основные неисправности, причины их возникновения и способы предупреждения. Контроль состояния вертикальной передачи перед разборкой и демонтажем. Демонтаж вертикальной передачи. Технология ремонта деталей вертикальной передачи, регулирование подшипникового комплекта, контроль и регулирование геометрических характеристик. Монтаж вертикальной передачи на дизель, проверка и регулирование угла опережения коленчатых валов. Регулирование зубчатого зацепления. Техника безопасности при выполнении ремонтных работ.	1	1-3
Тема2.6 Разработка технологического процесса ремонта коленчатых и кулачковых валов.	Износы и повреждения коленчатых валов, причины их возникновения и способы предупреждения. Проверка на дизеле ступенчатости, зазоров и осевого разбега. Демонтаж коленчатых валов. Очистка, осмотры, дефектоскопия, обмеры коленчатых валов. Градационные размеры. Ремонт шеек коленчатого вала: устранение овальности и конусности, точность и чистота обработки, допускаемые дефекты. Укладка коленчатых валов. Демонстрация учебного видеофильма «Технология ремонта коленчатых валов». Техника	2	1-3

	безопасности при выполнении ремонтных работ.		
Тема2.7 Разработка технологического процесса ремонта коренных и шатунных подшипников.	Основные неисправности, причины их возникновения и меры предупреждения. Измерение осевого разбега вала в подшипниках, зазоров, ступенчатости, натяга и прилегания вкладышей. Технология ремонта вкладышей подшипников. Ремонтные градации вкладышей коренных и шатунных подшипников. Способы повышения надежности и срока службы подшипников. Техника безопасности при производстве работ.	1	1-3
Тема 2.8 Разработка технологического процесса ремонта шатунно-поршневой группы.	Основные неисправности, причин их возникновения и способы предупреждения. Контроль технического состояния деталей при различных видах осмотра и ремонта. Одиночная и полная выемка и разборка шатунно-поршневой группы. Технология очистки и применяемое оборудование. Выявление дефектов и технология ремонта деталей. Восстановление геометрии нижней головки шатуна. Комплектование поршня с шатуном и сборка. Регулирование геометрических характеристик поршня с шатуном в сборе и установка их в цилиндр. Порядок крепления шатунных болтов. Проверка и регулировка величины камеры сжатия. Демонстрация учебного видеофильма «Технология ремонта деталей шатунно-поршневой группы». Техника безопасности при выполнении ремонтных работ.	1	1-3
Тема 2.9 Разработка технологического процесса ремонта ТНВД.	Основные неисправности топливных насосов высокого давления, причины их возникновения и меры предупреждения. Демонтаж топливных насосов с дизеля. Испытание ТНВД перед разборкой; выявление неисправностей. Разборка ТНВД и очистка деталей. Прецизионные детали, технология их восстановления. Технология ремонта плунжерной пары и нагнетательного клапана. Проверка качества доводки прецизионных деталей. Испытание в процессе ремонта плунжерной пары, нагнетательного клапана. Ремонт других деталей топливных насосов высокого давления. Сборка насосов. Определение геометрической характеристики насоса.	1	1-3
Тема 2.10 Разработка технологического процесса испытания ТНВД на производительность.	Максимальная и минимальная подача топлива ТНВД, подбор топливных насосов по группам перед установкой на дизель. Регулировка производительности ТНВД. Технические условия постановки ТНВД на дизель.	1	1-3
Тема2.11 Разработка технологического процесса ремонта форсунок.	Основные неисправности топливных форсунок, причины их возникновения и меры предупреждения. Демонтаж форсунок с дизеля. Испытание форсунок перед разборкой с целью выявления неисправностей. Разборка форсунок и очистка деталей. Технология восстановления корпуса, иглы и распылителя, притирка и проверка качества восстановления. Регулировка подъема иглы. Технология ремонта корпуса распылителя, щелевого фильтра, уплотнительного кольца, толкателя. Проверка суммарного сечения сопловых отверстий. Сборка форсунки, испытание ее на плотность, качество	1	1-3

	распыления, регулирование давления впрыска. Установка на дизель и крепление форсунки.		
	Практическое занятие.	10	1-3
	№6 «Обмер деталей ТПС универсальным и специальным измерительным инструментом».		
	№7«Проверка геометрических характеристик подшипников».		
	№8 «Подбор и установка поршневых колец».		
	№9«Определение натяга ступенчатости и зазоров коренного вкладыша».		
	№10 «Испытание плунжерных пар на плотность».		
	№11«Испытание топливного насоса высокого давление на производительность».		
	№12 «Испытание и регулирование форсунок на стенде».		
Самостоятельная работа при изучении раздела 2 Работа с конспектами, учебной и специальной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка их к защите.		9	
Раздел 3. Разработка технологического процесса ремонта вспомогательного оборудования.		**24**	
Тема 3.1 Разработка технологического процесса ремонта насосов различного применения (водяной,гл. масляный).	Основные неисправности насосов, причины их возникновения и способы предупреждения. Влияние исправной работы насосов на работу дизеля. Контроль технического состояния насосов. Демонтаж водяного, масляного, насосов, их разборка. Технология ремонта корпусов, подшипниковых щитов, валов и шестерен. Технология ремонта подшипников качения и скольжения. Регулирование осевых разбегов валов и зазоров в зубчатых зацеплениях. Особенности ремонта деталей водяного и масляного насосов. Сборка насосов и испытание их на стенде. Особенности установки масляного и водяного насосов на дизель. Техника безопасности при ремонте насосов.	0	1-3
Тема3.2Разработка технологического процесса ремонта маслопрокачевающего, топливоподкачевающего, масляного насоса центробежного фильтра.	Основные неисправности насосов, причины их возникновения и способы предупреждения. Влияние исправной работы насосов на работу дизеля. Контроль технического состояния насосов. Демонтаж, маслопрокачивающего и топливоподкачивающего насосов, их разборка. Технология ремонта корпусов, подшипниковых щитов, валов и шестерен. Технология ремонта подшипников качения и скольжения. Регулирование осевых разбегов валов и зазоров в зубчатых зацеплениях. Особенности ремонта деталей водяного и топливоподкачивающего насосов. Сборка насосов и испытание их на стенде. Особенности установки маслопрокачивающего и топливоподкачивающего насосов на дизель. Техника безопасности при ремонте насосов.	0	1-3

Тема 3.3 Разработка технологического процесса ремонта фильтров, клапанов, трубопроводов и баков.	Основные неисправности фильтров, контроль их состояния. Технология ремонта и смена элементов воздушных фильтров, масляных и топливных фильтров тонкой и грубой очистки. Разборка, очистка, технология ремонта деталей и испытание центробежного фильтра. Технология ремонта.	1	1-3
Тема 3.4Разработка технологического процесса ремонта вентилятора холодильника.	Очистка, технология ремонта, опрессовка и уплотнение трубопроводов. Очистка и испытание водяного и топливного баков. Техника безопасности при производстве ремонтных работ. Основные неисправности вентиляторов холодильника и вентиляторов охлаждения электрических машин, причины их возникновения и способы предупреждения. Технология ремонта вентиляторных колес, корпусов и подшипниковых узлов. Сборка вентиляторов. Техника безопасности при ремонте вентиляторов.	1	1-3
Тема3.5Разработка технологического процесса ремонта секций шахты холодильника, теплообменников.	Основные неисправности секции холодильника, охладителя наддувочного воздуха и теплообменников, причины их возникновения и способы предупреждения. Контроль технического состояния холодильников: очистка, опрессовка, проверка на истечение. Технология ремонта секции со сменой элементов. Технология ремонта теплообменника и охладителя наддувочного воздуха. Техника безопасности при выполнении ремонтных работ.	1	1-3
Тема3.6 Разработка технологического процесса ремонта редукторов, гидропередачи.	Основные неисправности редукторов, причины их возникновения и способы предупреждения. Демонтаж и разборка редукторов. Технология ремонта деталей и узлов редукторов. Основные неисправности гидропередач, способы их обнаружения и предупреждения. Демонтаж и разборка гидропередач. Технология ремонта узлов и деталей. Сборка и испытание. Техника безопасности при ремонте гидропередач, редукторов и трансмиссий.	1	1-3
	Практическое занятие.	12	
	№13 «Испытание масляного насоса на производительность и давление в нагнетательном трубопроводе».		
	№14 «Испытание водяного насоса с сальником и кольцами на герметичность и производительность».		
	№15 «Испытание топливоподкачивающего насоса на герметичность и производительность».		
	№16 «Очистка секций холодильника методом пневмо-гидро удара».		
	№17 «Регулировка муфты привода вентилятора холодильника».		
Самостоятельная работа при изучении раздела 3 Работа с конспектами, учебной и специальной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка их к защите.		8	
Раздел 4. Разработка технологического процесса ремонта экипажной части.		**20**	
Тема 4.1 Разработка технологического процесса ремонта колесных пар.	Характеристика нагрузок, действующих на колесные пары. Основные износы и возможные повреждения. Меры по снижению износов. Нормы допусков, требования ПТЭ и инструкции по	1	1-3

	формированию, ремонту и содержанию колесных пар. Виды, сроки и объем осмотров, освидетельствований и ремонта колесных пар. Проверка колесных пар измерительным инструментом, краткие сведения о дефектоскопии элементов колесных пар. Технология ремонта элементов колесных пар. Технология смены бандажей. Обточка колесных пар на станках различной конструкции. Технология обточки колесных пар без выкатки из-под локомотива. Подбор колесных пар, устанавливаемых на один локомотив. Техника безопасности при ремонте колесных пар.		
Тема4.2Разработка технологического процесса ремонта буксового узла.	Характерные неисправности букс, причины их возникновения и меры предупреждения. Виды, периодичность и содержание ревизий буксовых узлов. Разборка букс. Виды и технология ремонта элементов букс. Ремонт токоотводящего устройства. Комплектование подшипников. Сборка букс. Краткие сведения о диагностике букс колесных пар. Техника безопасности при ремонте букс.	1	1-3
Тема 4.3 Разработка технологического процесса разбоки-сборки КМБ.	Характеристика нагрузок, действующих на детали передачи вращающего момента и подвешивания при опорно-осевом и рамном закреплениях тяговых двигателей. Характерные износы и повреждения деталей КМБ (кожухов, моторно-осевых подшипников, подвешивания, редукторов, резино-кордовых муфт и др.). Одиночная замена КМБ. Осмотр и ревизия деталей КМБ при ТО-1, ТО-2, ТО-3,ТР-1,ТР-2. Разборка КМБ. Технология ремонта деталей КМБ. Сборка КМБ. Сборка и регулировка муфт передачи и редуктора при рамном подвешивании тягового двигателя. Проверка качества сборки. Краткие сведения о диагностике КМБ. Техника безопасности при выполнении ремонтных работ.	0	1-3
Тема4.4Разработка технологического процесса ремонта рессорного подвешивания.	Характерные износы и повреждения, причины их возникновения и меры предупреждения. Осмотр и ревизия рессорного и люлечного подвешиваний, гидравлических и фрикционных гасителей при различных видах технического обслуживания и ремонта. Разборка рессорного подвешивания. Технология ремонта балансиров. Ремонт рессор и регулировка рессорного подвешивания. Разборка люлечного подвешивания. Технология ремонта и монтаж. Технология ремонта подвешивания кузовов электропоездов. Технология ремонта гасителей колебаний. Техника безопасности.	0	1-3
Тема 4.5Разработка технологического процесса ремонта рамы тележки.	Краткая характеристика нагрузок, действующих на раму тележки и ее детали. Наиболее характерные износы и повреждения, меры их предупреждения. Осмотр деталей тележек без разборки при ТО-1 ,ТО-2, ТО-3, ТР. Проверка параметров рам тележек на соответствие нормам допусков и износов. Технология ремонта элементов рамы, межтележечного соединения, деталей возвращающих устройств и др. Технологический процесс сборки тележек и подкатки их под кузов. Техника безопасности при выполнении ремонтных работ.	0	1-3
	Практическое занятие.	10	
	№18 «Проверка зацепления цилиндрических и конических шестерен».		1-3
	№19 «Проверка колесной пары шаблонами».		
	№20 «Проверка колесной пары методом		

	неразрушающего контроля». **№21** «Проведение ревизии Р1 буксового узла». **№22** «Вибро-акустический контроль состояния подшипников буксового узла». **№23** «Сборка КМБ тепловоза».		
Самостоятельная работа при изучении раздела 4 Работа с конспектами, учебной и специальной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка их к защите.		8	
Раздел 5. Разработка технологического процесса ремонта автотормозного оборудования.		**36**	
Тема 5.1 Разработка технологического процесса ремонта автотормозного оборудования на ТО-2.	Проверка действия тормозного и вспомогательного пневматического оборудования. Работу регуляторов давления АК-11Б, 3ЗД, состояние ГР, плотность питательной, тормозной магистрали, тормозных цилиндров, действие крана машиниста №395. проходимость воздуха через тормозную блокировку № 367, чувствительность воздухораспределителя на торможение и отпуск, действие сигнализатора обрыва тормозной магистрали № 418, действие крана машиниста № 254. Соблюдение техники безопасности при ТО-2.	0	1-3
Тема 5.2 Разработка технологического процесса ремонта автотормозного оборудования на ТО-3.	Работы производят в объеме установленном для технического обслуживания ТО-2 со следующими добавлениями, проверяют состояние кранов машиниста со съемом верхней части крана, очисткой и смазкой золотника, отбор пробы масла компрессора на проверку содержания механических примесей методом спектрального анализа. Плотность магистралей, работу регулятора давления, манометров, скоростимера и спускных кранов, испытание тормозного оборудования проводят в объеме установленного инструкцией ЦТ – ЦВ – ЦЛ – ВНИИЖТ 277. Соблюдение техники безопасности при ТО-2.	0	1-3
Тема 5.3 Разработка технологического процесса ремонтаТО-3 компрессоров КТ-6, 7, 6л.	Компрессоры с локомотивов, МВПС, снимают разбирают и осматривают диффектоскопируют. Негодные детали заменяют, вышедшие за приделы допуска ремонтируют. Коленчатый вал, шатуны, шатунные болты деффектоскопируют. Цилиндры компрессора обмеряют, растачивают. Сборка компрессоров производится в обратной последовательности разборке. Испытание компрессора в соответствии с технологией испытания производят на стенде. Техника безопасности при выполнении ремонтных работ.	0	1-3
Тема 5.4 Разработка технологического процесса ремонта ТР-3 крана машиниста № 394, 395, 254.	Кран машиниста снять с локомотива произвести разборку, отремонтировать, пружины крана в случае изломов заменить. Осмотреть детали редуктора и стабилизатора, при наличии износов заменить. Диафрагма редуктора – при наличии продавленности, потери упругости заменить. Осмотреть состояние конической поверхности уравнительного поршня при наличии износов забоин устранить зенковкой. Резиновое уплотнение поршня при истечении срока эксплуатации заменить. Провести испытание крана перемещая ручку крана по его сектору, проверить плотность крана, плотность притирки золотника, проверить кран на чувствительность. Техника безопасности при выполнении	0	1-3

	ремонтных работ.		
Тема 5.5 Разработка технологического процесса ремонта ТР-3 ВР 292-001, 305-000, 483-000.	ЭВР №305 разобрать детали осмотреть очистить. Отверстие в седле клапана вентиля отпуска замерить. Отверстие в седле клапана тормозного вентиля замерить. Замерить воздушный зазор в вентиле перекрыши. От верха якоря до поверхности касания корпуса с мембраной. Резиновую диафрагму реле заменить при наличии прогиба более 3 мм. При испытании ЭВР №305 проверить срабатывание при напряжении постоянного тока не более 30 вольт и отпадание якоря вентиля отпуска при напряжении не менее 10 вольт. Чувствительность на торможении и отпуск при первой ступени торможения давление в ТЦ не более 0,5 ат. Наполнение ТЦ 3 ат. за 2,5-3,5 с. время падения давления в ТЦ до 0,4 ат. за 3,5-4,5 с. Плотность переключательного клапана при электрическом и пневматическом управлении и давлении в ТЦ 0,5 ат. ВР № 292 – кран снимают, разбирают, осматривают, очищают, обмеряют.	0	1-3
Тема 5.6 Разработка технологического процесса ремонта тормозного оборудования ТР-3 АК-11Б, 3РД, ЭПК-150, 3Р, ТЦ, РД-304.	Регуляторы давления снять с локомотива, разобрать, очистить детали, протереть, обмерить. При наличии трещин детали заменить, диафрагму по истечению срока эксплуатации заменяют. Сборка регулятора проводится в обратной последовательности после чего проводится регулировка регулятора на стенде. Регулятор АК-11Б; пределы давления в ГР 7,5-9 ат. Регулятор давления 3РД пределы давления в ГР 7,5-8,5 ат. После чего проводится Окончательная регулировка на локомотиве.	0	1-3
	Практическое занятие.	24	1-3
	№24 «Проверка состояния автотормозного оборудования тепловоза на ТО-2».		
	№25 «Проверка состояния автотормозного оборудования тепловоза на ТО-3».		
	№26 «Проверка состояния и действия компрессора КТ-7».		
	№27 «Испытание компрессора КТ-7».		
	№28 «Испытание кранов машиниста №394 №395».		
	№29 «Испытание крана вспомогательного тормоза №254».		
	№30 «Испытание воздухораспределителя грузового типа №483-000».		
	№31 «Проверка состояния и действия регулятора давления 3РД».		
	№32 «Проверка состояния и действия РД-304».		
	№33 «Проверка состояния и действия тормозного цилиндра тепловоза».		
	№34 «Проверка состояния и действия механизма автосцепки с помощью шаблона 940 р».		
Самостоятельная работа при изучении раздела 5 Работа с конспектами, учебной и специальной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным		12	

преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка их к защите.			
Раздел 6. Ремонт электрооборудования электрических машин.		**24**	
Тема 6.1 Разработка технологического процесса ремонта электрооборудования на ТО-3.	Условия работы электрического оборудования на тяговом подвижном составе. Краткая характеристика работ, выполняемых по ремонту электрического оборудования при различных видах технического обслуживания и ремонта. Очистка. Краткие сведения о методах и средствах диагностирования электрического оборудования. Техника безопасности при ремонте электрического оборудования.	2	1-3
Тема 6.2 Разработка технологического процесса ремонта электрических машин на ТО-3.	Условия работы электрических машин на локомотивах. Демонтаж главного генератора, тяговых электродвигателей, двухмашинных агрегатов и вспомогательных электрических машин. Предварительная подготовка машин к разборке и ремонту. Технология разборки электрических машин. Очистка элементов электрических машин. Техника безопасности при выполнении ремонтных работ.	2	1-3
Тема 6.3 Разработка технологического процесса ремонта остова ТЭД.	Характерные износы и повреждения остовов, причины их возникновения. Осмотр и дефектировка. Наплавка изношенных мест, заварка трещин, ремонт резьбовых отверстий. Технология ремонта букс моторно-осевых подшипников. Технология ремонта подшипниковых щитов. Ремонт якорных подшипников. Основные неисправности магнитной системы, их влияние на работу электрической машины; способы их выявления и предупреждения. Ремонт катушек, их каркасов, уплотнительных рамок, сердечников, болтовых соединений. Восстановление выводов изоляции. Сборка и установка полюсов в остов. Техника безопасности при выполнении ремонтных работ.	2	1-3
Тема 6.4 Разработка технологического процесса ремонта щеткодержателей и их кронштейнов.	Характеристика нагрузок, действующих на щеткодержатели. Характерные износы и повреждения. Осмотр, дефектировка, технология ремонта щеткодержателей. Сборка и регулировка щеткодержателей. Установка щеткодержателей. Техника безопасности при выполнении ремонтных работ.	0	1-3
Тема 6.5 Разработка технологического процесса ремонта якорей ТЭД.	Характерные неисправности якорей, причины их возникновения и меры предупреждения. Осмотр, деффектировка. Технология ремонта вала, коллектора, креплений обмотки. Балансировка якорей электрических машин. Проверка якорей после ремонта. Техника безопасности при выполнении ремонтных работ.	0	1-3
Тема 6.6 Разработка технологического процесса сборки электрических машин.	Порядок сборки главного генератора, тяговых электродвигателей, двухмашинных агрегатов и вспомогательных электрических машин. Контроль качества сборки. Регулирование зазоров и осевого разбега якоря. Предварительные и контрольные испытания электрических машин. Принципиальные электрические схемы испытания электрических машин. Технические требования и нормы поверочных испытаний. Монтаж электрических машин. Техника безопасности при выполнении ремонтных работ.	0	1-3
	Износы и повреждения трансформаторов и реакторов.	2	1-3

Тема 6.7 Разработка технологического процесса ремонта трансформаторов и реакторов.	Ревизия тягового трансформатора с выемкой активной части. Ревизия тягового трансформатора без выемки активной части. Ремонт сглаживающих переходных реакторов и индуктивных шунтов. Ремонт трансформаторов и ТРПШ. Техническое обслуживание трансформаторов и реакторов в эксплуатации. Техника безопасности при ремонте трансформатором и реакторов.		
	Практическое занятие.	8	1-3
	№35 «Определение исправности щеткодержателя, регулировка силы нажатия пальцев на щетки».		
	№36 «Проведение ревизии якоря электрической машины постоянного тока».		
	№37 «Проведение контрольных испытаний электрических машин постоянного тока после ремонта методом непосредственной нагрузки».		
	№38 «Проведение контрольных испытаний электрических машин постоянного тока на нагрев методом взаимной нагрузки».		
Самостоятельная работа при изучении раздела 6 Работа с конспектами, учебной и специальной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка их к защите.		8	
Раздел 7. Разработка технологического процесса ремонта электрической аппаратуры.		**36**	
Тема 7.1 Разработка технологического процесса ремонта токоприемников.	Износы и повреждения токоприемников, их осмотр и ремонт. Сборка и регулировка токоприемников. Техническое обслуживание токоприемников без снятия с ТПС. Техника безопасности при ремонте токоприемников.	1	1-3
Тема 7.2 Разработка технологического процесса ремонта силовой коммутационной аппаратуры.	Условия работы износы и повреждения. Ремонт электропневматических контакторов. Возможные износы и повреждения электрических аппаратов, причины их возникновения и меры предупреждения. Требования, предъявляемые к аппаратам и их содержанию. Демонтаж аппаратов и подготовка их к ремонту. Проверка параметров контактных устройств. Ремонт шарнирных соединений, силовых и блокировочных контактов, гибких шунтов и соединительных проводов. Ремонт дугогасительных устройств и изоляционных элементов. Ремонт электропневматических вентилей, электропневматического привода контакторов и реверсоров, электромагнитных приводов реле и контакторов. Ремонт реле давления масла, регуляторов напряжения, контроллера, группового контактора. Испытание и регулировка аппаратов различного назначения. Испытательные стенды. Техническое обслуживание и ремонт контакторов без снятия с локомотива. Краткие сведения о диагностике электрических аппаратов. Техника безопасности при выполнении ремонтных работ.	0	1-3
Тема 7.3 Разработка технологического процесса ремонта бесконтактной силовой аппаратуры.	Условия работы и требования к полупроводниковым вентилям. Основные неисправности вентилей. Проверка состояния ВИП со съемом с ЭПС. Осмотр и проверка вентилей при ремонте ЭПС без разборки. Поиск неисправных тиристоров и резисторов на ЭПС. Съём и установка диодов, тиристоров и вспомогательных	1	1-3

	элементов с ЭПС. Правила комплектации плеч выпрямительных установок. Техническое обслуживание выпрямительных установок. Техника безопасности при ремонте выпрямительных установок.		
Тема 7.4 Разработка технологического процесса ремонта аппаратуры цепей управления.	Возможные основные неисправности, причины возникновения, способы выявления и устранения. Проверка состояния цепей, правильной последовательности срабатывания электрических аппаратов. Восстановление электрических соединений, перепайка наконечников, восстановление изоляции проводов и кабелей, замена одиночных поврежденных проводов. Прокладка проводов в кондуитах, желобах, клицах; методы закрепления проводов. Краткие сведения о диагностике электрических цепей. Демонстрация учебного видеофильма по диагностике электрических цепей. Техника безопасности при выполнении ремонтных работ.	0	1-3
Тема 7.5 Разработка технологического процесса ремонта аппаратов автоматизации процессов управления.	Износы и повреждения аппаратов автоматизации процессов управления. Ремонт реле ускорения и торможения. Ремонт реле рекуперации. Ремонт реле давления масла, ремонт реле оборотов, Ремонт регуляторов напряжения. Ремонт блоков управления выпрямительно-инверторным преобразователем. Ремонт блоков управления реостатным торможением (БУРТ – 6-5,5). Настройка БУРТ 655 на электровозе. Техника безопасности при выполнении ремонтных работ.	2	1-3
Тема 7.6 Разработка технологического процесса проверки состояния силовых и вспомогательных цепей.	Проверка сопротивления изоляции высоковольтных и низковольтных цепей мегомметром. Технология проверки силовых и вспомогательных цепей. Стационарные испытания ЭПС после его сборки и завершения всех ремонтных операций. Проверка функционирования под напряжением контактной цепи. Диагностирование электрооборудования электровоза Техника безопасности при выполнении ремонтных работ.	2	1-3
Тема 7.7 Разработка технологического процесса ремонта аккумуляторных батарей.	Основные неисправности кислотных и щелочных аккумуляторных батарей, их признаки, причины возникновения и способы предупреждения. Демонтаж аккумуляторных батарей. Проверка состояния аккумуляторных батарей: уровня и плотности электролита, напряжения, температуры, сопротивления изоляции. Режимы восстановительных зарядов и лечебных циклов. Ремонт аккумуляторных батарей с переборкой элементов. Приготовление электролита. Заливка электролита и заряд аккумуляторной батареи. Монтаж аккумуляторов в батарею. Хранение аккумуляторных батарей. Техническое обслуживание аккумуляторных батарей. Техника безопасности при ремонте аккумуляторных батарей.	0	1-3
Тема 7.8 Разработка технологического процесса ремонта измерительной аппаратуры.	Сроки и виды ремонтов и проверок термометров и манометров всех систем, тахометров, тепловых реле, электроизмерительных приборов. Основные неисправности измерительных приборов, способы их устранения. Техника безопасности при ремонте измерительной аппаратуры.	0	1-3

Тема 7.9 Разработка технического процесса испытания локомотива после ремонта.	Виды и назначение испытаний. Подготовка тепловоза к реостатным испытаниям. Режим обкатки. Определение давления воздуха для охлаждения обмоток тяговых электродвигателей. Техника безопасности при производстве работ. Проверка сопротивления изоляции высоковольтных и низковольтных цепей мегомметром. Технология проверки силовых и вспомогательных цепей. Контроль параметров автоматической системы регулирования мощности тягового генератора. Диагностирование работы дизеля: контроль и настройка частоты вращения коленчатого вала дизеля, контроль распределения нагрузки по цилиндрам дизеля. Диагностирование работы топливной аппаратуры дизеля. Контроль вредных атмосферных выбросов без привлечения оборудования поста экологического контроля. Ведение архива результатов реостатных испытаний. Формирование отчетных документов. Техника безопасности при испытаниях тепловозов и электровозов.	2	1-3
	Практическое занятие.	16	
	№39 «Проверка состояния и регулировка электромагнитного контактора».		1-3
	№40 «Проверка состояния и регулировка электропневматического контактора».		
	№41 «Проверка группового переключателя. Проверка развертки».		
	№42 «Выявление неисправности в электрических цепях схемы локомотива приборами, контрольной лампой».		
	№43 «Проверка технического состояния контрольно-измерительных приборов».		
	№44 «Проверка технического состояния аккумуляторной батареи».		
	№45 «Проверка технического состояния и заряда аккумуляторной батареи».		
Самостоятельная работа при изучении раздела 7 Работа с конспектами, учебной и специальной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка их к защите.		12	
Курсовое проектирование		**45**	2-3
Курсовое проектирование проводится с целью закрепления, систематизации и углубления знаний, полученных при изучении дисциплины, а также приобретения навыков составления технологической документации в соответствии с требованиями ЕСТД и пользования технической справочной литературой и ГОСТ.		30	2
Самостоятельная работа по подготовке курсового проекта. Работы по сбору, сортировке и подготовке необходимого информационного материала, организации опытно-экспериментальной и исследовательской работы; анализа и обобщения, а также написание и оформление курсового проекта.		15	
Тематика курсовых проектов. 1.«Разработка технологического процесса ремонта группового переключателя ПКГ- 565» 2.«Разработка технологического процесса ремонта роликовой буксы тепловоза 2ТЭ10М» 3.«Разработка технологического процесса ремонта щеткодержателей и их кронштейнов тягового электродвигателя ЭД-118А тепловоза 2ТЭ10М» 4.«Разработка технологического процесса ремонта виброакустического контроля букс колёсных пар тепловоза 2ТЭ10М» 5.«Разработка технологического процесса ремонта без замены элементов с выполнением обыкновенного освидетельствования колесной пары электровоза ВЛ-11»			

6.«Разработка технологического процесса ремонта автосцепного устройства СА-3 электровоза ЧС-7» 7.«Разработка технологии ультразвуковой дефектоскопии оси колёсной пары электровоза ВЛ-10» 8.«Разработка технологического процесса ремонта турбокомпрессора 4ТК тепловоза 2ТЭ10У» 9.«Разработка технологического процесса ремонта цилиндровой втулки дизеля 1А-9ДГ» 10.«Разработка технологического процесса проведения ультразвукового контроля тяговой зубчатой передачи» 11.«Разработка технологического процесса ремонта водяного насоса дизеля 1А-9ДГ» 12.«Разработка технологического процесса ремонта аккумуляторной батареи тепловоза 2ТЭ10М» 13.«Разработка технологического процесса ремонта и регулировки масляного насоса дизеля 1А-9ДГ» 14.«Разработка технологического процесса ремонта и регулировки топливного насоса высокого давления дизеля 10Д100 тепловоза 2ТЭ10М» 15.«Разработка технологического процесса ремонта узлов колёсно-моторного блока тепловоза 2М62» 16.«Разработка технологического процесса ремонта индивидуального электропневматического контактора ПК-753В-6» 17.«Разработка технологического процесса ремонта рамы тележки электровоза ВЛ-11» 18.«Разработка технологического процесса ремонта якоря тягового электродвигателя ЭД-118А» 19.«Разработка технологического процесса ремонта остовов тягового электродвигателя ЭД-118А» 20.«Разработка технологического процесса ремонта предельного выключателя дизеля 1А-9ДГ» 21.«Разработка технологического процесса ремонта быстродействующего выключателя БВП-5 электровоза ВЛ-11» 22.«Разработка технологического процесса ремонта токоприемника электровоза ВЛ-11» 23.«Разработка технологического процесса ремонта зубчатой передачи электровоза ВЛ-10» 24.«Разработка технологического процесса ремонта топливоподкачивающего насоса 3ТЭ10М» 25.«Разработка технологического процесса ремонта моторно-осевых подшипников электровоза ВЛ-11» 26.«Разработка технологического процесса ремонта кузова электровоза ЧС-7» 27.«Разработка технологического процесса ремонта контроллера машиниста тепловоза ЧМЭ-3» 28.«Разработка технологического процесса магнитной дефектоскопии оси колёсной пары электровоза ЧС-7» 29.«Разработка технологического процесса ремонта и регулировки форсунок дизеля тепловоза 2ТЭ10М» 30.«Разработка технологического процесса ремонта маслопрокачивающего насоса тепловоза 2ТЭ10М»		
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю.	**252**	2-3
Всего	**524**	

4.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы профессионального модуля требует наличия учебной лаборатории «Технического обслуживания и ремонта подвижного состава».

Оборудование учебного кабинета:
– посадочные места по количеству обучающихся;
– рабочее место преподавателя;
– макеты и модели сооружений, устройств инфраструктуры и подвижного состава железных дорог;
– наглядные пособия, учебная литература
Технические средства обучения:
– компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа-проектор.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Дорофеев В.М. Тепловозные дизели семейства Д49. Конструкция, техническое обслуживание, ремонт: учеб. пособие.-М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016.-380с.
2. Мукушев Т.Ш., Писаренко С.А., Попова Е.А. Разработка технологических процессов, конструкторско-технической и технологической документации: учебник.-М.:ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018.-344 с.

Дополнительные источники

1. Исмаилов Ш.К., Селиванов Е.И., Бублик В.В. Конструкторско-техническая и технологическая документация. Разработка технологического процесса ремонта узлов и деталей ЭПС: учеб. пособие.- М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016.-96с.

Интернет- ресурсы:

1. Ермишкин, И.А. Электрические цепи ЭПС: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2016. — 271 с. — Режим доступа: https://umczdt.ru/books/37/2462/— Загл. с экрана.
2. Дорофеев, В.М. Тепловозные дизели семейства Д49. Конструкция, техническое обслуживание, ремонт: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2016. — 380 с. — Режим доступа: https://umczdt.ru/books/37/2458/ — Загл. с экрана.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение модуля рекомендуется проводить после или параллельно с освоением программы модуля ПМ.01

Производственная практика (по профилю специальности) может проходить концентрированно. По окончании производственной практики (по профилю специальности) обучающиеся должны представить документальное подтверждение о выполнении ими работ, позволяющих освоить требуемые профессиональные компетенции по основным показателям оценки результата. При изучении дидактических единиц и выполнении курсового проекта следует уделять внимание существующим технологическим процессам ремонта, которые реализованы на предприятиях прохождения производственной практики (по профилю специальности), а также перспективе развития и модернизации технологических процессов ремонта подвижного состава.

Результаты прохождения производственной практики (по профилю специальности) по профессиональному модулю учитываются при проведении экзамена квалификационного.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация рабочей программы профессионального модуля обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Преподаватели, отвечающие за освоение студентами профессионального цикла, имеют опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы и проходят стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

4.5. Выполнение требований ФГОС в части использования активных и интерактивных форм обучения

В целях реализации компетентностного подхода рабочая программа предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в целях формирования и развития общих и профессиональных компетенций:

Тема 1.1.ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ РЕМОНТА ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ в форме групповая дискуссия, информационно-проблемная лекция, тренинг, лекция – консультация, моделирование производственных процессов и ситуаций, обсуждение в группах.

Тема 1.2. КОНСТРУКТОРСКО - ТЕХНИЧЕСКАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ в форме групповая дискусси я, информационно-проблемная лекция, тренинг, лекция – консультация, моделирование производственных процессов и ситуаций, обсуждение в группах.

4.6. Использование средств вычислительной техники в процессе обучения

Рабочая программа предусматривает использование персональных компьютеров обучающимися в ходе проведения следующих практических занятий:

Тема 1.2. КОНСТРУКТОРСКО - ТЕХНИЧЕСКАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Практическое занятие №4

ЗАПОЛНЕНИЕ КАРТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Тема 1.2. КОНСТРУКТОРСКО - ТЕХНИЧЕСКАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Практическое занятие №1 «ЗАПОЛНЕНИЕ МАРШРУТНОЙ КАРТЫ».

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ПК.3.1. Оформлять конструкторско- техническую и технологическую документацию	демонстрация знаний по номенклатуре технической и технологической документации; заполнение технической и технологической документации правильно и грамотно; получение информации по нормативной документации и профессиональным базам данных; чтения чертежей и схем; демонстрация применения ПЭВМ при составлении технологической документации	текущий контроль в форме защиты отчетов по практическим занятиям; защиты курсового проекта; зачеты по производственной практике, квалификационный экзамен
ПК.3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией	демонстрация знаний технологических процессов ремонта деталей, узлов, агрегатов и систем подвижного состава; соблюдение требований норм охраны труда при составлении технологической документации; правильный выбор оборудования при составлении технологической документации; изложение требований типовых технологических процессов при ремонте деталей, узлов, агрегатов и систем подвижного состава	текущий контроль в форме защиты отчетов по практическим занятиям; защиты курсового проекта; зачеты по производственной практике, квалификационный экзамен

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.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	изложение сущности перспективных технических новшеств	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	нахождение и использование; информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллега- ми, руководством, потребителями	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	проявление ответственности за работу команды, подчиненных, результат выполнения заданий	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития,	планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной

заниматься само-образованием, осознанно планировать повышение квалификации		практике
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	проявление интереса к инновациям в профессиональной области	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике