

**Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Иркутский техникум транспорта и строительства»**

Утверждаю:
Директор ГБПОУ ИО ИТТриС
_____ Т.Н. Ломакина
« ____ » _____ 2025г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт электровоза
по профессии среднего профессионального образования
23.01.09 Помощник машиниста (по видам подвижного состава
железнодорожного транспорта)**

Квалификация:

слесарь по ремонту подвижного состава - помощник машиниста электровоза

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев
на базе основного общего образования

Профиль: технический

Иркутск, 2025

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по профессии 23.01.09 Помощник машиниста (по видам подвижного состава железнодорожного транспорта), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 20.03 2024г. № 175 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии Помощник машиниста (по видам подвижного состава железнодорожного транспорта), зарегистрировано в Минюсте России 26.04.2024 рег. N 78018;
- профессионального стандарта 17.056 Слесарь по ремонту специального железнодорожного подвижного состава и механизмов, рег.№ 1100, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 6 февраля 2018г. №61н "Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь по ремонту специального железнодорожного подвижного состава и механизмов», зарегистрировано в Минюсте РФ 2 марта 2018г. Регистрационный №50228;
- профессионального стандарта 17.010 Работник по управлению и обслуживанию локомотива рег.№ 116, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 июля 2018г. №480н "Об утверждении профессионального стандарта «Работник по управлению и обслуживанию локомотива», зарегистрировано в Минюсте РФ 16 августа 2018г. Регистрационный №51911;
- рабочей программы воспитания ГБПОУ ИО ИТТриС.

Рабочая программа является частью ОП образовательной организации.

Разработчик:

Назарук Оксана Александровна, преподаватель

Рассмотрено и одобрено на заседании

ДЦК

Протокол № 9 от 26.05.2025г.

Председатель ДЦК Е.В. Иринчеева

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01

Техническое обслуживание и ремонт электровоза

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО **23.01.09 Машинист локомотива**, входящей в состав укрупненной группы профессий 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Техническое обслуживание и ремонт узлов электровоза (по видам)** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.1.1. Проверять взаимодействие узлов электровоза.

ПК.1.2. Производить монтаж, разборку, соединение и регулировку частей ремонтируемого объекта электровоза.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 18540 Слесарь по ремонту подвижного состава, 16885 Помощник машиниста электровоза. Пол принимаемых на обучение – мужской. Медицинские ограничения регламентируются Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава РФ.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- разборки вспомогательных частей ремонтируемого объекта электровоза; соединения узлов;

уметь:

- осуществлять демонтаж и монтаж отдельных приборов пневматической системы;
- проверять действие пневматического оборудования;
- осуществлять регулировку и испытание отдельных механизмов;

знать:

- устройство, назначение и взаимодействие основных узлов ремонтируемых объектов электровоза;
- виды соединений и деталей узлов;
- технические условия на регулировку и испытание отдельных механизмов

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 326 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 308 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 10 часов;

учебной практики – 108 часов;

производственной практики – 504 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Техническое обслуживание и ремонт локомотива (электровоза)**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Проверять взаимодействие узлов электровоза
ПК 1.2	Производить монтаж, разборку, соединение и регулировку частей ремонтируемого объекта электровоза
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2		5	6	7	8	
ПК 1-ПК 2	Раздел 1. Технология обслуживания электровоза	326	48	260	10	-	-
ПК 2	Раздел 2. Ремонт узлов электровоза	612	-	-	-	108	504
	Всего:	938	48	260	10	108	504

3.2. Тематический план и содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01

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	Формируемые ОК, ПК, реализуемые модули рабочей программы воспитания	
1	2	3	4	
Раздел 1. Технология обслуживания локомотивов				
МДК 01.01. Устройство, техническое обслуживание и ремонт узлов локомотива				
Тема 1 Механическое оборудование локомотивов	3 семестр		120	49-98 пр. работ 18час теории -9 4ч сам.
	1-2.	Общие сведения об электровозах. Преимущество электрической тяги перед тепловозной. Общая характеристика локомотивов, история, классификация. Краткая характеристика электровозов переменного тока и двойного питания, эксплуатируемых на ж/д. России	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК5, модуль 2
	3-4	Практическая работа №1. Электровоз ВЛ-85, 2э5к Технические данные и характеристики электровозов. Сравнение технических характеристик электровозов различных серий	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК5, модуль 2
	5-6	Практическая работа № 2. Механическая часть электровоза. Кузов Устройство каркаса и обшивки кузова, дверей, окон, жалюзи, переходных площадок	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК2
	7-8	Практическая работа №3. Общие сведения о тележках. Типы рам тележек их назначение. Виды конструкций рам тележек. Межтележные соединения. Возможные неисправности рам тележек Межтележные сочленения и их признаки.	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК3, ОК04, модуль 2, модуль 7
	9-10	Практическая работа №4. Изучение конструкции тележки электровоза	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК5, модуль 2
	11-12	Практическая работа №5. Связь кузова с тележкой. Шкворневой узел: назначение, конструкция. Связь кузова с тележкой. Наклонные тяги: назначение, конструкция.	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК3, ОК04, модуль 2, модуль 7
	13-14	Практическая работа №6. Изучение колнструкции : Противоразгрузочное устройства. Привод скоростимера. Назначение, конструкция. Путьочистители, особенности и отличие между ними.	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК2
	15-16	Колесные пары локомотивов. Назначение и устройство колесной пары и ее элементов. Неисправности колесных пар. Знаки и клейма колесной пары. Нормы допуска и износ элементов.	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК3, ОК04, модуль 2, модуль 7
	17-18	Практическая работа №7. Виды осмотров и освидетельствования колесных пар. Разбеги колесных пар. Конструкция и назначение заземляющих устройств на торце оси колесной пары. Формирование колесных пар. Шаблоны для обмера колесных пар.	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК3, ОК04, модуль 2,

				модуль 7	
	19-20	Практическая работа №8. Определение неисправностей колесных пар	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК2 ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК5, модуль 7	
	21-22	Практическая работа №9. Рессорное подвешивание Назначение и конструкция рессорного подвешивания. Устройства элементов рессорного подвешивания. Листовые рессоры, пружины. Ремонт рессорного подвешивания. Проверка состояния пружин и рессор. Требования к отдельным элементам и собранной системе рессорного подвешивания.	2		
	23-24	Практическая работа №10. Люлечное подвешивания. Назначения и конструкция. Гидравлических гасителей колебаний. Назначение и конструкция гасителей колебаний.	2		
	25-.26	Практическая работа №11. Исследовать конструкцию гасителей колебаний локомотива	2		
	27-28	Буксовые узлы локомотивов и вагонов. Назначение и конструкция буксового узла Типы буксовых узлов в зависимости от подшипников и способы соединения с рамой тележки и рессорой. Конструкция буксового узла и его элементов; Возможные неисправности и их обнаружение. Смазки, применяемые в буксовых узлах; их краткая характеристика. Причины нагревания букс.	2		
	29-30	Практическая работа №12. Определение неисправностей буксового узла	2		
	31-32	Практическая работа №13. Подвеска тяговых двигателей и тяговые передачи. Способы подвешивания тяговых двигателей. Опорно-осевое подвешивание. Устройство моторно-осевых подшипников, шапок, траверс и маятниковое подвешивание. Назначение и конструкция тягового привода локомотива. Устройство зубчатой передачи Назначение и устройство косозубой зубчатой передачи. Смазки, применяемые для зубчатых передач; их краткая характеристика. Виды неисправностей зубчатой передачи и моторно-осевых подшипников.	2		
	33-34	Практическая работа №14. Изучение конструкции тягового привода локомотивов.	2		
	35-36	Практическая работа №15. Тормозная рычажная передача электровоза. Назначение и конструкция	2		ПК1.1, ПК1.2, ОК2, ОК09, ОК10 ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК5, модуль 2 модуль 7
	37-38	Практическая работа №16. Разобрать, собрать подвеску тормозной системы	2		
	39-40	Ударно-цепные устройства. Назначение и конструкция автосцепки СА-3, поглощающий аппарат. Устройство и работа фрикционного аппарата. Проверка состояния действия автосцепки. Возможные повреждения автосцепки и пружинно-фрикционного аппарата.	2		
	41-42	Самостоятельная работа. Самостоятельная работа. Автосцепка СА-3, её устройство и принцип действия.	2		
	43-44	Практическая работа №17. Разобрать, собрать автоавтосцепку СА-3	2		
	45-46	Практическая работа №18. Определение неисправностей автосцепных приборов	2		
	47-48	Практическая работа №19. Системы вентиляции на электровозах. Классификация, назначение и принцип работы	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК3, ОК04, модуль 2, модуль 7 модуль 3	
	49-50	Практическая работа №20. Система пескоподачи. Назначение песочниц. Устройство песочниц, форсунок; схемы управления песочницами. Регулирование подачи песка. Расположение песочных труб. Возможные неисправности песочниц, форсунок, предупреждение и устранение этих неисправностей. Нормы пескоподачи.	2		
	51-52	Контрольная работа № 1 по теме «Механическое оборудование»	2		
Тема 2 Электрические и вспомогательные машины					

ЛОКОМОТИВОВ	53-54	Практическая работа №21. Общие сведения об электрических и вспомогательных машинах: постоянного, переменного, 3х фазного тока , реверсирования , режимы генератора, двигателя, перегрузки.	2	
	55-56	Тяговые электродвигатели. Назначение, устройство, принцип работы. Нагревание тяговых электродвигателей и требования, предъявляемые к системам их охлаждения.	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК2 ПК1.1, ПК1.2,
	57-58	Практическая работа №22. Тяговый электродвигатель НБ-514 Мощность тягового электродвигателя. Способы возбуждения тяговых электродвигателей. Электромеханические характеристики тяговых электродвигателей. Якорь тягового двигателя НБ-514. Понятие о коммутации двигателя. Электрические схемы соединения обмоток. Понятие реакции якоря.	2	ОК1,ОК2,ОК3, ОК04, модуль 2, модуль7
	59-60	Практическая работа №23. Изучение конструкции тягового двигателя НБ-514	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК1,ОК2,ОК5, модуль 2
	61-62	Практическая работа №24. Траверса тягового двигателя, коллектор и щеткодержатель. Электроизоляционные материалы, применяемые в электродвигателях; их краткая характеристика. Требования, предъявляемые к тяговым электродвигателям в эксплуатации	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК1,ОК2,ОК5, модуль 2
	63-64	Практическая работа №25. Ремонт сборки и испытание тяговых двигателей. Сборка тягового двигателя. Схемы соединения обмоток. Допуски на установку щеткодержателей и щеток. Понятие об испытании тяговых двигателей.	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК1,ОК2,ОК3, ОК04, модуль 2, модуль7
	65-66	Практическая работа №26. Снять и поставить щеткодержатели с траверсы, подсоединить кабель согласно схемы.	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК1,ОК2,ОК3, ОК04, модуль 2, модуль7
	67-68	Вспомогательные машины постоянного и асинхронного тока. Виды электрических машин трех фазного асинхронного переменного и постоянного тока на электровозе. Назначение, конструкция и работа фазорасщепителя	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК1,ОК2,ОК5, модуль 2
	69-70	Практическая работа №27. Исследовать конструкцию асинхронного электродвигателя	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК2, модуль 6
	71-72	Практическая работа №28. Назначение, конструкция и работа фазорасщепителя. Центробежные асинхронные вентиляторы. Назначение, конструкция	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК05
	73-74	Практическая работа №29. Масляный электронасоса ТТ-63/10 Назначение, конструкция. Исследовать конструкцию электронасоса	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК2
	75-76	Контрольная работа № 2 по теме: «Электрические и вспомогательные машины локомотивов»	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК2
	77-78	Трансформаторы и реакторы. Тяговый трансформатор ОНДЦЭ-10000/25 Режимы работы трансформатора:. Приборы для контроля количества и температуры масла. Возможные неисправности и их причины. Схема соединения обмоток. Назначение трансформаторного масла и требование к нему. Устройство трансформатора ОНДЦЭ-10000/25 Магнитопровод, обмотки, бак, расширитель, выводы, система охлаждения	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК1,ОК2,ОК5, модуль7
	79-80	Практическая работа №30. Исследовать конструкцию тягового трансформатора	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК2, ОК03, модуль 3

Тема 3 Электрическая аппаратура	81-82	Сглаживающие реакторы, дроссели ДС-1, индуктивные шунты. Назначение, конструкция, магнитопровод. Катушки, охлаждение. Устройство переходного реактора: катушки, экранирующие пакеты.	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК2, ОК09, ОК10
	83-84	Практическая работа №31. Изучение конструкции СР, ИШ.	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК3, ОК04, модуль 2, модуль 7
	85-86	Выпрямительная установка ВИП-4000 Назначение, конструкция Принцип действия тиристора	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК3, ОК04, модуль 2, модуль 7
	87-88	Практическая работа №32. Изучение устройства ВИП-4000	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК9, модуль 2
	89-90	Самостоятельная работа. Выпрямители и выпрямительные установки. Выпрямительная установка ВУВ Принцип действия и устройство силового полупроводникового вентиля. Особенности лавинного вентиля. Конструкция силовой выпрямительной установки. Схемы силовых полупроводниковых блоков.	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК3, ОК04, модуль 2, модуль 7
	91-92	Практическая работа №33. Изучение устройства выпрямительной установки на локомотиве ВУВ	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК3, ОК04, модуль 2, модуль 7
	93-94	Оборудование и аппаратура на электровозе. Классификация, назначение, устройство	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК2
	95-96	Практическая работа №34. Исследовать расположение и работу каждого аппарата.	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК3, ОК2, ОК10, модуль 6
	97-98	Практическая работа №35. Аппараты силовой цепи. Токоприемники; Назначение, конструкция, принцип действия. Регулировка давления токоприемника на контактный провод. Смазка.	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК3, ОК2, ОК10, модуль 6
	99-100	Практическая работа №36. Изучение конструкции токоприемника. Регулировка подъема и опускания токоприемника. Снятие характеристик токоприемника	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК5, модуль 2
	101-102	Практическая работа №37. Аппараты вспомогательной цепи. Электромагнитные контакторы, Назначение, принцип действия, типы, устройство. Преимущества и недостатки электропневматических и электромагнитных контакторов. Ремонт электромагнитных контакторов.	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК2, ОК09, ОК10
	103-104	Практическая работа №38. Снятие характеристик электромагнитных контакторов	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК5, модуль 2
105-106	Практическая работа №39. Регулировка провала контакторов. Разобрать, собрать электромагнитный контактор	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК2, модуль 6	
107-108	Практическая работа №40. Электропневматические контакторы; Назначение, устройство,	2	ПК1.1, ПК1.2,	

		принцип действия. Типы электропневматических контакторов, применяемых на локомотивах. Основные технические данные и требования к контакторам.		ОК3, ОК2, ОК10, модуль 6
109-110		Практическая работа №41. Снятие характеристик электропневматических контакторов Разобрать, собрать электропневматический контактор.	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК3, ОК04, модуль 2, модуль 7
111-112		Практическая работа №42. Аппараты защиты. Воздушный высоковольтный выключатель. Назначение, устройство, принцип действия при включении и отключении.	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК3, ОК04, модуль 2, модуль 7
113-114		Практическая работа №43. Исследовать конструкцию и работу воздушного высоковольтного выключателя	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК05
115-116		Практическая работа №44. Реле максимального тока; Назначение, устройство, принцип действия, схема включения. Трансформатор ТПОФ назначение конструкция, принцип действия	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК2, ОК03, модуль 3
117-118		Практическая работа №45. Промежуточные реле. Назначение, устройство. принцип действия. Реле оборотов; Реле заземления; назначение устройство, принцип действия. Реле боксования; назначение устройство, принцип действия, защитные функции. Реле перегрузки тяговых двигателей; назначение, устройство, принцип действия, защитные функции.	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК2, ОК09, ОК10
119-120		Практическая работа №46. Исследовать электромагнитные реле. Разобрать, собрать электромагнитное реле, подключить проверить характеристики	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК2
		Самостоятельная работа	6	
		Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам, подготовка к их защите по экипажной и ходовой части.		
		4 семестр	198	81-162 пр. работ 30 час теории -15 6 ч сам
1-2		Приборы коммутации Групповые переключатели. групповой переключатель; назначение устройство, принцип работы. Понятие о разветвках силовой и блокировочной частей. Реверсоры, тормозные переключатели; их назначение, устройство, принцип действия силовой и блокировочных частей.		ПК1.1, ПК1.2, ОК2
3-4		Практическая работа №1. Изучение конструкции группового переключателя		ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК3, ОК04, модуль 2, модуль 7
5-6		Практическая работа №2. Быстродействующие выключатели, Назначение, устройство работа и принцип действия		ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК3, ОК04, модуль 2, модуль 7

<p align="center">Тема 4 Приборы безопасности</p>	7-8	Практическая работа №3. Исследовать конструкцию и работу вбыстродействующеговыключателя	ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК5, модуль7
	9-10	Практическая работа №4. Блок силовых аппаратов БСА-1.2 Назначение аппаратов, в каких цепях работают.	ПК1.1, ПК1.2, ОК2, ОК03, модуль 3
	11-12	Аппараты цепей управления. Контроллер машиниста. Виды контроллеров машиниста. Назначение, устройство. Назначение и устройство контроллер машиниста. механическая взаимосвязь рукояток аппаратов цепей управления. Выключатели управления, кнопочные выключатели, переключателя режимов.	ПК1.1, ПК1.2, ОК2, ОК09, ОК10
	13-14	Практическая работа №6. Виды контроллеров машиниста. Назначение, устройство. Назначение и устройство контроллер машиниста. механическая взаимосвязь рукояток аппаратов цепей управления. Выключатели управления, кнопочные выключатели, переключателя режимов.	ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК3, ОК04, модуль 2, модуль7
	15-16	Практическая работа №7. Изучение конструкции контроллера машиниста	ПК1.1, ПК1.2, ОК2
	17-18	Аккумуляторные батареи. Назначение, устройство, типы аккумуляторных батарей, применяемых на локомотивах. Устройство и параметры никель-кадмиевых элементов. Правила эксплуатации аккумуляторных батарей, техника безопасности при их обслуживании, основные неисправности. Ремонт аккумуляторной батареи	ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК3, ОК04, модуль 2, модуль7
	19-20	Практическая работа №8. Распределительный щит: регулятор напряжения, реле обратного тока, их назначение и принцип действия; плавкие низковольтные предохранители. Зарядно-выпрямительный блок. Межсекционное соединения. Штепсельные розетки. Приборы освещения и световой сигнализации. Ремонт проводов, кабелей и аппаратов цепей управления. Система пожаротушения на электровозе.	
	21-22	Контрольная работа № 3 по теме «Электрическая аппаратура электровоза»	ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК5, модуль 2
<p align="center">Тема 5 Электрические схемы электровоза</p>	23-24	Автотормоза подвижного состава Основы теории торможения. Возникновение тормозной силы. Коэффициент трения колодок о колесо, его зависимость от различных факторов. Сила сцепления колеса с рельсом и факторы, влияющие на ее величину. Меры по увеличению коэффициентов трения и сцепления. Чугунные и композиционные колодки их недостатки и особенности. Причины заклинивания колесных пар. Тормозной путь и его элементы.	ПК1.1, ПК1.2, ОК2 ПК1.1, ПК1.2, ОК2, ОК09, ОК10 модуль 6
	25-26	Самостоятельная работа. Общие сведения об автоматических тормозах. Классификация и принцип действия автоматических тормозов. Нормативные требования, предъявляемые к устройству, техническому обслуживанию и эксплуатации тормозного оборудования.	
	27-28	Практическая работа №9. Величина и темп понижения давления в тормозной магистрали. Понятие о тормозном пути и способах его определения Заклинивание колесных пар, причины возникновения и меры предотвращения	
	29-30	Практическая работа №10. Классификация тормозов: прямодействующий, непрямодействующий, истощимый, неистощимый, мягкий, жесткий, полужесткий.	

31-32	Принципиальные схемы тормозов: пряходящего неавтоматического, непряходящего автоматического, пряходящего автоматического; принцип их действия и применения. Понятие о воздушной тормозной и отпусковой волнах. Термины, применяемые для обозначения тормозных процессов.		
33-34	Практическая работа №11. Схема расположения тормозного оборудования на грузовых электровозах.		
35-36	Практическая работа №12. Схема расположения тормозного оборудования на пассажирских электровозах.		
37-38	Практическая работа №13. Приборы для получения и питания тормозов сжатым воздухом.		
39-40	Классификация приборов тормозного оборудования электровозов. Магистраль, соединительные рукава, краны, клапаны, маслоотделители, пылесловки, фильтры.		
41-42	Практическая работа №14. Назначение и действие приборов тормозного оборудования Зарядка тормозной системы, торможении и отпуске, при торможении краном вспомогательного тормоза или краном машиниста.		
43-44	Практическая работа №15. Компрессоры, назначение и требования к компрессорам. Классификация компрессоров, применяемых на локомотивах.		
45-46	Практическая работа №16. Устройство компрессора КТ-бэл: корпуса коленвала, шатунно-поршневой группы, клапанов и клапанных коробок; смазка и охлаждение. Работа компрессора. Технические характеристики. Неисправности компрессоров. Ремонт компрессора КТ-бэл Порядок проверки производительности компрессоров.		
47-48	Практическая работа №17. Изучение устройства и работы КТ-6		
49-50	Практическая работа №18. Регулятор давления; его устройство, действие и основные возможные неисправности. Регуляторы давления ЗРД, АК-11-Б		ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК9, модуль 2
51-52	Практическая работа №19. Главные и запасные резервуары; Виды и сроки их испытаний Техника безопасности при обслуживании компрессоров и главных резервуаров.		ПК1.1, ПК1.2, ОК4, ОК05, ОК10
53-54	Типы кранов машиниста. Применяемых на локомотивах; их назначение, устройство и действие; требования, предъявляемые к ним.		ПК1.1, ПК1.2, ОК2
55-56	Практическая работа №20. Назначение и устройство крана машиниста усл. № 395М. Работа крана машиниста усл. №395М		ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК3, ОК04, модуль 2, модуль 7
57-58	Практическая работа №21. Ремонт и обслуживание крана машиниста усл. № 395М		ОК4, ОК05, ОК10
59-60	Практическая работа №22. Исследовать кран машиниста усл. № 395М		
61-62	Практическая работа №23. Разобрать и собрать кран машиниста условно № 395М		
63-64	Практическая работа №24. Кран вспомогательного тормоза №254 Назначение и устройство Практическая работа №41 Исследовать КВТ усл. № 2		
65-66	Практическая работа №25. Работа крана вспомогательного тормоза условно № 254. Ремонт и обслуживание крана машиниста усл. № 254 Практическая работа №42 Разобрать и собрать КВТ усл. № 254		

Тема 6 Автоматические тормоза	67-68	Практическая работа №26. Кран машиниста с дистанционным управлением усл. №130 Работа крана машиниста с дистанционным управлением 130 Обслуживание крана машиниста с дистанционным управлением усл. №130 Назначение и устройство	
	69-70	Практическая работа №27. Исследовать кран машиниста с дистанционным управлением усл. №130	
	71-72	Практическая работа №28. Тормозная магистраль. ее устройство и содержание. Требования, предъявляемые к воздухопроводам подвижного состава.	
	73-74	Практическая работа №29. Устройство блокировки тормозов усл.№ 367м. Назначение и устройство предохранительных, переключательных и обратных клапанов. Соединительные рукава; их устройство и требования, предъявляемые к ним. Сроки испытания соединительных рукавов. Пылеловки и фильтры; уход за ними	
	75-76	Практическая работа №30. Назначение и устройство воздухораспределителя. ВР № 483 Работа воздухораспределителя ВР № 483 Ремонт и обслуживание воздухораспределителя. ВР № 483. Требования техники безопасности при обслуживании воздухопроводов подвижного состава.	
	77-78	Практическая работа №31. Исследовать воздухораспределитель. ВР № 483	
	79-80	Практическая работа №32. Сигнализатор обрыва тормозной магистрали с датчиком № 418. Комбинированные краны и краны двойной тяги; сигнализатор разрыва тормозной магистрали, сигнализатор отпуска тормозов, электроблокировочные клапаны, автоматические выключатели управления. Клапана максимального давления (КМД) и редукторы. Приборы контроля; устройство и действие манометров.	
	81-82	Практическая работа №33. Назначение и устройство воздухораспределителя. ВР № 292 Работа воздухораспределителя. ВР № 292 Ремонт и обслуживание воздухораспределителя. ВР №292	
	83-84	Практическая работа №34. Исследовать воздухораспределитель. ВР № 292	
	85-86	Практическая работа №35. Электроблокировочный клапан Автоматические (пневматические) выключатели управления. (ВПУ)	
	87-88	Практическая работа №36. Электропневматический клапан автостопа № 150Е (ЭПК)	
	89-90	Практическая работа №37. Исследовать автостоп № 150Е (ЭПК)	
	91-92	Контрольная работа № 4 по теме «Автоматические тормоза»	
	93-94	Принципиальные схемы на электровозе. Общие сведения об электрических цепях. Классификация схем электрических цепей локомотивов. Понятие о непосредственном и косвенном управлении работой тяговых двигателей. Условные обозначения в электрических схемах. Ручное и автоматическое выключение позиций.	
	95-96	Практическая работа №38. Цепи первичной обмотки тягового трансформатора.	
	97-98	Практическая работа №39. Цепи вторичных обмоток тягового трансформатора и тяговых двигателей в режиме тяги Силовая цепь ТЭД ВЛ-85 в режиме тяги. ВЛ-80с на ЭП-1, на 2ЭС5К	
99-100	Практическая работа №40. Цепи вторичной обмотки тягового трансформатора		
101-102	Практическая работа №41. Электрические схемы вспомогательных цепей. Схема запуска асинхронных электродвигателей. Схемы запуска и работы вспомогательных машин, аппаратов защиты.		

103-104	Практическая работа №42. С пульта машиниста включить вспомогательные машины	
105-106	Практическая работа №43. С пульта включить токоприемник. Найти неисправность в цепях управления «подъем» токоприемник	
107-108	Практическая работа №44. Изучение цепи управления подъема токоприемника	
109-110	Практическая работа №45. С пульта машиниста собрать цепи тяговых двигателей	
111-112	Практическая работа №46. Найти неисправность в цепях управления тяговых двигателей	
113-114	Приборы безопасности Локомотивная сигнализация АЛСН. виды, приборы и принцип действия. Новейшие приборы автоматической локомотивной сигнализации (АЛСН).	
115-116	Практическая работа №47. Изучение АЛСН. Назначение, вид, структурная схема работы АЛСН. Устройство АЛСН и АЛСН-ЕН (многозначная частотная) Блоки АЛСН	
117-118	Практическая работа №48. Изучение блоков САУТ. Назначение вид, структурная схема САУТ-Ц Блок управления САУТ-Ц	
119-120	Практическая работа №49. Системы безопасности движения КЛУБ-У. Составные части систем КЛУБ-У: путевые катушки, датчик угла поворота, блок электроники, блок индикации, рукоятки бдительности, регистратор, спутниковая антенна, блок ввода, электропневматический клапан автостопа. Подготовка, порядок включения и выключения систем КЛУБ-У; Порядок работы систем КЛУБ-У на участках пути, оборудованных и не оборудованных устройствами АЛСН.	
121-122	Практическая работа №50. Изучение блоков КЛУБ. Модуль БЭЛ –У КЛУБ-у. Модуль БИЛ-УВ КЛУБ-у. Модуль БКР –У КЛУБ-у. Блоки ввода: БВЛ-У, БВД-У,	
123-124	Самостоятельная работа. Изучение работы КЛУБ	
125-126	Практическая работа №51. Назначение, вид, структурная схема ТС КБМ	
127-128	Практическая работа №52. Изучение работы ТСКБМ	
129-130	Практическая работа №53. Назначение, вид, структурная схема КПД-3	
131-132	Практическая работа №54. Изучение работы КПД-3	
133-134	Практическая работа №55. Структурная схема МСУД-Н. ЦМК Модули МПК-1 МПК-2 МСУД.	
135-136	Практическая работа №56. Изучение работы МСУД	
137-138	Контрольная работа № 5 по теме: «Специальные приборы. Приборы безопасности»	
139-140	Планово-предупредительная система технического обслуживания локомотивов. Характеристика и виды системы технического обслуживания локомотивов. Система организации ремонта локомотивов. Постановка локомотивов на ремонт. Порядок разборки локомотивов.	
141-142	Практическая работа №57. Общие сведения о техническом обслуживании локомотивов. Обязанности локомотивных бригад по техническому обслуживанию. Перечень работ выполняемых при производстве технического обслуживания ТО-1, ТО-2, ТО-3, ТО-4 и ТО-5	
143-144	Практическая работа №58. Техническое обслуживание механической части. возможные неисправности механического оборудования.	
145-146	Практическая работа №59. Техническое обслуживание тяговых двигателей и вспомогательных машин. Особенности обслуживания узлов электровоза в зимнее время.	
147-148	Практическая работа №60. Техническое обслуживание электрического оборудования.	

Тема 5: Техническое обслуживание и ремонт локомотивов	149-150	Практическая работа №61. Технологический процесс разборки. Основные понятия об износах и повреждениях. Подготовка и разборка объектов для ремонта. Очистка и мойка деталей.	
	151-152	Самостоятельная работа. Классификация поврежденных деталей. Технология восстановления поврежденных деталей, частей и оборудования локомотива	
	153-154	Практическая работа №61. Методы контроля. Техническая документация. Технологические карты.	
	155-156	Практическая работа №62. Виды ремонта. правила выполнения ремонта по циклам ТР-1, ТР-2 и ТР-3.	
	157-158	Практическая работа №63. Ремонт механической части локомотивов. Ремонт тележек локомотивов. Ремонт колесных пар и буксовых узлов колесных пар. Узлов колесно-моторного блока колесных пар.	
	159-160	Практическая работа №64. Ремонт подвешивания тяговых электродвигателей, редукторов, приводов.	
	161-162	Практическая работа №65. Ремонт рессорного и люльчатого подвешивания, гидравлических и фрикционных гасителей колебаний	
	163-164	Практическая работа №66. Ремонт автосцепного устройства.	
	165-166	Практическая работа №67. Ремонт навесного оборудования кузова по циклам ТР-1, ТР-2 и ТР-3.	
	167-168	Практическая работа №67. Ремонт электрических аппаратов. Требования, предъявляемые к электрической аппаратуре. Ремонт электромагнитных контакторов по циклам ТР-3. Ремонт реверсоров по циклам ТР-3.	
	169-170	Практическая работа №68. Ремонт электрических машин. Тяговых электродвигателей, трансформаторов и дросселей по циклам ТР-3.	
	171-172	Практическая работа №69. Ремонт крышевого оборудования по циклам ТО-3, ТР-1, ТР-3.	
	173-174	Практическая работа №70. Ремонт токоприемника по циклам ТР-3.	
	175-176	Практическая работа №71. Ремонт главного выключателя по циклам ТР-3.	
	177-178	Практическая работа №72. Ремонт контроллера машиниста по циклам ТР-3. Практическая работа № 47 Составление алгоритма ремонта контроллера машиниста по циклу ТР-3	
	179-180	Практическая работа №73. Ремонт переключателей, предохранителей, автоматических выключателей, электромагнитных вентилей по циклам ТР-3.	
	181-182	Практическая работа №74. Ремонт пневматического оборудования по циклам ТР-3.	
	183-184	Практическая работа №75. Разборка и сборка воздухораспределителей грузового типа.	
	185-186	Практическая работа №76. Ремонт остовов и статоров, щеткодержателей и их кронштейнов. Ремонт якорей и роторов. Сушка и пропитка обмоток. Сборка и испытание электрических машин.	
	187-188	Практическая работа №77. Проверка характерных неисправностей остова, подшипникового щита.	
189-190	Практическая работа №78. Измерение величин сопротивления изоляции якоря. Составление технологических карт по ремонту узлов локомотива		
191-192	Практическая работа №79. Ремонт аккумуляторных батарей.		
193-194	Практическая работа №80. Составление технологических карт по ремонту узлов локомотива		
195-196	Практическая работа №81. Ремонт и испытание приборов питания автотормозов. Ремонт и		

		испытание приборов управления автотормозами.		
	197-198	Обобщающий урок по теме №6 "Техническое обслуживание и ремонт".		
		Экзамен		
		Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам, подготовка к их защите по автоматическим тормозам.	6	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов электротехники и общего курса железных дорог, лабораторий конструкции локомотива и автоматических тормозов, слесарной и электромонтажной мастерских.

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинетов:

1. кабинета электротехники:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;
- комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, демонстрационные стенды, макеты и действующие устройства);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект обучающих и контролирующих компьютерных программ.

2. кабинета общего курса железных дорог:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Общий курс железных дорог»;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. лаборатории конструкции локомотива:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технической документации;
- наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации;
- аппараты и узлы локомотивов.

2. лаборатории автоматических тормозов:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект бланков технической документации;
- наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации;
- макеты тормозного оборудования;
- лабораторные стенды для изучения устройства и работы тормозного оборудования;
- компьютерный тренажерный комплекс машиниста электровоза ВЛ85;
- компьютерный тренажерный комплекс машиниста электровоза ЭП1.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедиапроектор или интерактивная доска.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

1. Слесарной:

по количеству обучающихся:

- рабочие места
- комплект слесарных инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;
- станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;
- приспособления;
- заготовки для выполнения слесарных работ.

2. Электромонтажной:

по количеству обучающихся:

- рабочие места
- комплект инструментов для электромонтажных работ;
- приспособления;
- заготовки для выполнения электромонтажных работ.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику и производственную практику.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Электровоз ВЛ-85, учебник 1999г.
2. Петропавлов Ю.П. Технология ремонта электроподвижного состава: Учебник для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта. – М.: Маршрут, 2006

Дополнительные источники:

1. Асадченко В.Р. Автоматические тормоза подвижного состава железнодорожного транспорта. Иллюстрированное пособие (альбом). - М.: УМК МПС России, 2002
2. Венцевич Л.Е. Локомотивные устройства обеспечения безопасности движения поездов и расшифровка информационных данных их работы. - М.: УМЦ ЖДТ, 2010 Железнодорожный транспорт. Энциклопедия.
3. ОАО «РЖД» Филиал «ВСЖД», Настольная книга для работников профессий, непосредственно связанных с поездной работой – Иркутск, дорожный центр научно-технической информации, 2008
4. ОАО «РЖД», Департамент локомотивного хозяйства, Сборник документов по организации работы руководителей локомотивного хозяйства. – М.: 2006
5. Покровский Б.С., Скакун В.А. Слесарное дело: Альбом плакатов. – М.: ОИЦ «Академия», 2005
6. Покровский Б.С. Основы слесарного дела. Рабочая тетрадь. – М.: ОИЦ «Академия», 2008
7. Савичев Н.В. Электрические схемы электровоза ЧС2. - М.: УМК МПС России, 2001
8. Типовая инструкция локомотивной бригады ЦТ/209. М.: Транспорт, 1994
9. Тушканов Б.А., Пушкарев Н.Г., Позднякова Л.А и др. Электровоз ВЛ85: Руководство по эксплуатации. – М.: Транспорт, 1995
10. Электровоз ВЛ80С: Руководство по эксплуатации - М.: Транспорт, 2001
11. Яковлев Д.В. Управление грузовым электровозом и его обслуживание. – М.: Транспорт, 1985
12. Покровский Б.С. Общий курс слесарного дела: Учеб. пособие. – М.: ОИЦ «Академия», 2007
13. Покровский Б.С. Основы слесарного дела: Учебник для нач. проф. образования. – М.: ОИЦ «Академия», 2007

Электронные ресурсы:

1. Нормативно-техническая литература «ТРАНСИНФО». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.transinfo.ru, с регистрацией. – Загл. с экрана.
2. Нормативно-справочные документы, приказы и распоряжения ОАО «РЖД», приказы и распоряжения Минобрнауки РФ. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://doc.rzd.ru>, с регистрацией. – Загл. с экрана.

Периодические издания - журналы:

1. Ежемесячный производственно-технический и научно-популярный журнал «Локомотив».

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Для освоения профессионального модуля необходимым условием является изучение дисциплин общепрофессионального цикла.

Программа обеспечивается учебно-методической документацией по всем разделам модуля. Располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий.

Обеспечен доступ каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам.

Во время самостоятельной подготовки обучающимся оказывается помощь в форме консультаций (групповых, индивидуальных, письменных, устных) и обеспечен доступ к сети Интернет.

Различные формы аудиторных занятий (уроки, семинары, зачеты, конференции и т.д.), групповые занятия, самостоятельная подготовка, учебная и производственная практика должны обеспечивать овладение обучающимися общими компетенциями. При проведении практических занятий возможно деление учебной группы на подгруппы не менее 10 человек.

В профессиональном модуле предусматриваются следующие виды практик: учебная практика, которая проводится рассредоточено, и производственная практика, которая проводится концентрированно.

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу Устройство, техническое обслуживание и ремонт узлов локомотива: преподаватели должны иметь среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: мастера производственного обучения должны иметь на 1–2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

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
<p>Проверять взаимодействие узлов ЭЛЕКТРОВОЗА.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - правильность определения назначения и взаимодействия основных узлов электровоза; - проверка действия оборудования электровоза; - обоснованность выбора методов регулировки и испытания отдельных механизмов; - точность и скорость чтения чертежей; - анализ технической документации; - точность определения неисправности в работе вспомогательного и основного оборудования; - обоснованность выбора профилактических мер по предупреждению неисправностей и аварий; - правильность оформления технологической документации; - аргументированность при решении ситуационных и проблемных задач по устройству локомотива 	<p><i>Оценка выполнения индивидуальных домашних заданий и самостоятельной работы.</i></p> <p><i>Оценка в рамках текущего контроля (защита лабораторных и практических работ, контрольных работ по темам МДК, зачетов, тестовых заданий и т.д.).</i></p>
<p>Производить монтаж, разборку, соединение и регулировку частей ремонтируемого объекта электровоза.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - правильность организации рабочего места; - выбор технологического оборудования; - соответствие ремонтных работ техническим и технологическим требованиям и норме времени; - анализ технических условий на регулировку и испытание отдельных механизмов; - правильность оформления результатов испытаний после проведенного ремонта различных узлов объектов локомотива; - правильность и оперативность устранения неисправностей; - правильность выбора и использования инструментов, оборудования и приспособлений; - соблюдение требований безопасности труда; - соблюдение правил внутреннего распорядка и трудовой дисциплины. 	<p><i>Наблюдение. Оценка выполнения практического задания.</i></p> <p><i>Оценка оформления отчетов по практике (учебной и производственной).</i></p> <p><i>Оценка выполнения пробных и выпускных квалификационных работ.</i></p>