

Министерство образования, науки и молодежной политики Республики Коми  
Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Сосногорский технологический техникум»

Утверждаю  
Директор ГПОУ «СТТ»  
Ушакова И.В.  
« 30 » августа 20 19 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЛОКОМОТИВА  
(ПО ВИДАМ)**

образовательной программы среднего профессионального образования по  
программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии

23.01.09 Машинист локомотива

Форма обучения: очная  
Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Сосногорск, 2019 г.



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЛОКОМОТИВА (ПО ВИДАМ).....</b>	<b>4</b>
1.1 Область применения программы.....	4
1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля...	4
1.2.1 Перечень общих компетенций.....	4
1.2.2 Перечень профессиональных компетенций.....	4
1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля....	5
<b>2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>6</b>
<b>3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
3.1 Тематический план профессионального модуля.....	7
3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ).....	8
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>19</b>
4.1 Материально-техническое обеспечение.....	19
4.2 Информационное обеспечение обучения.....	19
4.3 Организация образовательного процесса.....	20
4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса.....	20
<b>5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....</b>	<b>21</b>

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЛОКОМОТИВА (ПО ВИДАМ)

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии 23.01.09 Машинист локомотива.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид профессиональной деятельности (ВПД): Техническое обслуживание и ремонт локомотива (по видам) и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

### 1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний.

### 1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1.	Проверять взаимодействие узлов локомотива.

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разборки вспомогательных частей ремонтируемого объекта локомотива;</li> <li>– соединения узлов;</li> </ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять демонтаж и монтаж отдельных приборов пневматической системы;</li> <li>– проверять действия пневматического оборудования;</li> <li>– осуществлять регулировку и испытания отдельных механизмов;</li> </ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство, назначение и взаимодействие основных узлов ремонтируемых объектов локомотива;</li> <li>– виды соединений и деталей узлов;</li> <li>– технические условия на регулировку и испытания отдельных механизмов.</li> </ul>

### 1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Всего 1988 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 584 часов, включая:

аудиторной учебной работы обучающегося – (обязательных учебных занятий)  
– 390 час;

внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 194 часа;

учебная практика (производственное обучение) – 180 часов;

производственная практика – 1224 часа.

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видами профессиональной деятельности (ВПД): Техническое обслуживание и ремонт локомотива (по видам), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Проверять взаимодействие узлов локомотива.
ПК 1.2.	Производить монтаж, разборку, соединение и регулировку частей ремонтируемого объекта локомотива.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний.



### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.				Практика	
			Обучение по МДК, в час.		Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося, часов		Учебная, часов	Производственная, часов (по профилю специальности)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные и практические занятия, часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 1.1. ПК 1.2.	МДК.01.01. Устройство, техническое обслуживание и ремонт узлов локомотива	584	390	194	194	-	-	-
	Раздел 01. Механическое оборудование локомотива	373	249	124	124	-	-	-
	Раздел 02. Электрическое оборудование локомотива	211	141	70	70	-	-	-
	Учебная практика (производственное обучение)	180					180	-
	Производственная практика (по профилю специальности)	1224					-	1224
	<b>Всего:</b>	<b>1988</b>	<b>390</b>	194	<b>194</b>	-	<b>180</b>	<b>1224</b>

\* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>МДК.01.01.</b> Устройство, техническое обслуживание и ремонт узлов локомотива		584	
<b>Раздел 01.</b> Механическое оборудование локомотива		373	
<b>Тема 1.1.</b> Дизель и его элементы	<b>Содержание учебного материала</b>	32	2
	Цели, задачи, содержание учебного материала. Понятие о тепловозах. История тепловозного хозяйства в России. Классификация тепловозов. Устройство тепловозов. Механическое и электрическое оборудование. Принцип работы двигателя внутреннего сгорания. Наддув дизелей. Мощность и КПД дизелей. Устройство дизеля 10Д100. Дизель Д49. Блок дизеля. Картер, поддизельная рама. Цилиндровая гильза. Коленчатые валы. Подшипники коленчатых валов. Коренные и шатунные подшипники. Поршень двигателя. Виды и устройство поршней. Шатуны и их подшипники. Вертикальная передача дизеля 10Д100. Механизм газораспределения. Кинематическая схема дизеля 10Д100. Кинематическая схема дизеля Д49.	32	
	<b>Практические занятия</b>	15	3
	Общее устройство тепловоза. Циклы двигателей внутреннего сгорания. Технические данные дизелей.	3	
	Работа дизеля 10Д100. Работа дизеля Д49.	2	
	Цилиндровая втулка дизеля 10Д100. Втулка цилиндров дизеля Д49. Переходники и адаптеры втулки цилиндров.	3	
	Верхние и нижние коренные подшипники. Компрессионные и маслосъемные кольца поршней. Шатунные подшипники и втулки.	3	
Распределение мощности от коленчатого вала. Привод кулачковых валов. Толкатели насосов. Измерение давления в цилиндрах.	4		



	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	3
	Дизель и его элементы.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>32</b>	3
	Тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы: Обозначение серии тепловозов. Осевая характеристика тепловозов. Классификация тепловозов по роду службы, экипажной части и ширине колеи. Типы тепловозов 2Т10. Конструкция и размещение оборудования на тепловозе. Конструкция и размещение оборудования на маневровом тепловозе. Тепловые двигатели дизеля. Четырёхтактные и двухтактные дизели. Горение топлива в цилиндрах дизеля. Основные требования к тепловозным дизелям. Крутильные колебания коленчатых валов. Антивибраторы.	32	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>42</b>	2
	Топливная система. Назначение. Виды топливных систем. Топливоподающая аппаратура. Путь топлива по системе. Элементы топливной системы. Система воздухообеспечения. Назначение. Путь воздуха по системе. Элементы системы воздухообеспечения. Масляная система. Назначение. Устройство масляной системы. Контур. Элементы масляной системы. Масляные насосы. Водяная система. Назначение. Устройство водяной системы. Путь воды по системе. Контур водяной системы. Шахта холодильника. Устройство и работа. Гидромуфта. Назначение. Устройство и работа. Песочная система. Назначение. Устройство и работа. Элементы песочной системы. Вентиляция картера дизеля. Работа маслоотделителя. Дифференциальный манометр.	42	
Тема 1.2. Системы дизеля	<b>Практические занятия</b>	<b>22</b>	3
	Форсунка дизеля. Назначение. Устройство и работа форсунки.	2	
	Топливные насосы высокого давления (ТНВД). Устройство ТНВД. Порядок работы ТНВД.	3	
	Топливный бак. Топливоподогреватель. Топливные фильтры. Турбокомпрессор. Воздушный фильтр.	3	
	Нагнетатель второй ступени. Воздухоохладитель. Главный масляный контур.	3	
	Контур маслопрокачивающего насоса. Контур центробежного фильтра и фильтра тонкой очистки. Вспомогательный контур. Фильтры грубой, тонкой очистки. Центробежный фильтр. Теплообменник.	5	
	Контур ввода дизеля. Контур ввода надувочного воздуха.	2	

	Элементы водяной системы. Водяные насосы. Топливоподогреватель. Калорифер. Расширительный бак.	2	
	Секция охлаждения. Жалюзи. Привод и работа. Автоматическое регулирование температуры (САРТ).	2	
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	3
	Системы дизеля.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>33</b>	3
	Тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы: Устройство топливных систем дизелей 10Д100 и Д49. Топливные фильтры. Топливные насосы. Топливоподающая аппаратура высокого давления. Назначение и работа системы воздухообеспечения. Порядок подачи воздуха в цилиндры. Отвод отработавших газов в атмосферу. Внутренняя и внешняя масляная система. Приборы защиты и контроля в масляной системе. Различия масляных систем 10Д100 и Д49. Водяные системы тепловозов. Внутренняя система охлаждения. Водяная система маневровых тепловозов. Охлаждающее устройство. Приводы вентиляторов. Особенности охлаждающих устройств пассажирских и маневровых тепловозов. Водовоздушные секции радиатора. Водомасляный теплообменник. Вентиляторные колёса и их привод. Схема песочной системы. Управление подачей песка. Устройство и работа системы вентиляции картера. Работа дифференциального манометра.	33	
Тема 1.3. Вспомогательное оборудование	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>17</b>	2
	Назначение вспомогательного оборудования.	2	
	Передний распределительный редуктор. Назначение.	2	
	Задний распределительный редуктор. Назначение. Промежуточный редуктор, промопора.	3	
	Объединённый регулятор дизеля. Назначение. Устройство.	2	
	Устройство кабины машиниста.	2	
	Оборудование в кабине машиниста.	2	
	Размещение приборов контроля на тепловозе.	2	
	Пожарная установка. Средства пожаротушения.	2	
	Дифференцированный зачёт.	<b>1</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	Привод скоростемера. Скоростемер.	1	
	Вентиляторы охлаждения.	2	

	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	3
	Привод оборудования от переднего распределительного редуктора (ПРР). Привод оборудования заднего распределительного редуктора (ЗРР).	2	
	Устройство объединённого регулятора дизеля (ОРД). Работа составных частей объединённого регулятора дизеля (ОРД).	2	
	Механизм остановки дизеля. Размещение приборов контроля в дизельном помещении.	2	
	Размещение противопожарных средств на тепловозе. Устройство и работа пожарной установки. Применение средств пожаротушения. Карданные валы и соединительные муфты.	4	
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	
	Вспомогательное оборудование.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>15</b>	15
	Отбор мощности от дизеля для привода вспомогательного оборудования.		
	Распределительные редукторы.		
	Соединительные валы и муфты. Регулирующая аппаратура работы дизеля.		
	Типы регуляторов, применяемых на тепловозах. Кузов тепловоза.		
	Устройство кабины машиниста. Отопительно-вентиляционная установка.		
	Различия кабины машиниста магистральных и маневровых тепловозов.		
Санитарно-гигиенические требования к кабинам машиниста.			
Виды пожарных установок, применяемых на тепловозах. Автоматическая пожарная сигнализация.			
Тема 1.4. Экипажная часть тепловоза	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	2
	Общее устройство экипажной части тепловоза.	3	
	Устройство кузова тепловоза.	2	
	Элементы экипажной части.	2	
	Главная рама тепловоза, тележки.	3	
	<b>Практические занятия</b>	<b>25</b>	3
	Устройство экипажной части. Схемы размещения элементов. Размещение оборудования в кузове тепловоза.	3	
	Тележки тепловоза. Элементы челюстной тележки. Элементы бесчелюстной тележки. Отличия, недостатки, преимущества различных видов тележек. Рама тележки. Конструкционное исполнение рамы тележки.	6	
	Рессорное подвешивание. Шкворневой узел. Опорно – возвращающее устройство. Фрикционный гаситель колебаний.	4	
	Буксовый узел. Крепление буксы к тележке, буксовые поводки. Подшипники буксы. Передача силы тяги с буксы на тележку.	4	

	Колесные пары тепловоза. Неисправности колёсных пар. Проверка КП шаблоном № 873. Проверка КП шаблоном ДО – 1. Проверка КП шаблоном УТ. Проверка КП толщиномером.	2	
	Колёсно – моторный блок (КМБ). Элементы колёсно – моторного блока (КМБ). Тяговый редуктор. Моторно – осевые подшипники (МОП). Виды тяговых редукторов. Польштерные устройства.	6	
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	
	Экипажная часть тепловоза.	1	
<b>Тема 1.5.</b> Ремонт тепловоза	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	2
	Технология ремонта тепловозов.	4	
	Виды износа деталей.	2	
	Методы и способы восстановления.	3	
	<b>Практические занятия</b>	<b>16</b>	3
	Методы и способы восстановления деталей. Диагностика деталей. Подготовка к постановке на ремонт. Документация при ремонте.	4	
	Виды технического обслуживания и ремонта. Техническое обслуживание ТО – 1. Работы на ТО – 2. Работы на ТО – 3.	4	
	Неисправности КП, обточка. Ремонт, формирование КМБ. Техническое обслуживание ТО – 5.	3	
Виды текущих и капитальных ремонтов (ТР и КР). Виды работ ТР – 1. Виды работ ТР – 2. Крупно – агрегатный метод ремонта. Поточный метод ремонта.	5		
<b>Тема 1.6.</b> Ремонт дизеля, его элементов и вспомогательного оборудования	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2
	Ремонт элементов дизеля.	4	
	<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	3
	Ремонт втулки цилиндра. Ремонт коленчатых валов. Ремонт коренных и шатунных подшипников коленчатого вала.	3	
	Неисправности шатунно – поршневой группы. Ремонт неисправностей. Комплектование поршня с шатуном и сборка.	2	
	Основные неисправности агрегатов наддува и их причины. Ремонт газораспределительного механизма и привода топливных насосов. Ремонт топливной аппаратуры.	3	
	Влияния качества ремонта и регулирования топливной аппаратуры на работу дизеля. Ремонт топливного насоса. Ремонт форсунок. Ремонт вспомогательного оборудования.	4	
	Основные неисправности редукторов и гидропередач. Ремонт редукторов и муфт. Ремонт гидромуфт.	3	
	Ремонт насосов. Ремонт фильтров, баков, трубопроводов, клапанов. Ремонт вентиляторов, холодильников, теплообменников.	3	
<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>		

	Ремонт дизеля, его элементов и вспомогательного оборудования.	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	Ремонт главной рамы тепловоза.	2	
	Ремонт рамы тележки.	2	2
	Ремонт ударно – тяговых устройств.	4	
	<b>Практические занятия</b>	<b>7</b>	
	Основные неисправности автосцепки. Ремонт, сборка и установка автосцепки на тепловоз. Ремонт рессорного подвешивания. Ремонт букс. Ремонт зубчатой передачи, деталей подвешивания тягового двигателя. Ремонт кузова тепловоза. Ремонт песочницы. Возможные неисправности.	7	3
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	
	Ремонт экипажной части.	1	
	<b>Практические занятия</b>	<b>3</b>	
	Реостатные испытания тепловозов. Обкаточные испытания. Сдаточные испытания.	3	
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	3
	Итоговая контрольная работа.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>44</b>	
Тема 1.7. Ремонт экипажной части	<p>Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и технической литературы по рекомендации преподавателя.</p> <p>Составление опорных схем, терминологического словаря; подготовка сообщения; составление кратких конспектов; подготовка ответов на вопросы; подбор примеров на основе изучения специальной литературы.</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием рекомендаций преподавателя.</p> <p>Оформление практических работ.</p> <p>Поиск информации с использованием Интернет - ресурсов в соответствии с инструкцией преподавателя.</p> <p>Составление компьютерных презентаций по темам.</p> <p><b>Тематика домашних заданий</b></p> <p>Горение топлива в цилиндрах дизеля. Основные требования к тепловозным дизелям.</p> <p>Крутильные колебания коленчатых валов.</p> <p>Топливные фильтры. Топливные насосы.</p> <p>Топливоподающая аппаратура высокого давления. Назначение и работа системы воздухообеспечения.</p> <p>Порядок подачи воздуха в цилиндры. Отвод отработавших газов в атмосферу.</p> <p>Внутренняя и внешняя масляная система. Приборы защиты и контроля в масляной системе.</p>	44	

	<p>Различия масляных систем 10Д100 и Д49. Водяные системы тепловозов.</p> <p>Внутренняя система охлаждения. Водяная система маневровых тепловозов.</p> <p>Охлаждающее устройство. Приводы вентиляторов.</p> <p>Особенности охлаждающих устройств пассажирских и маневровых тепловозов.</p> <p>Водовоздушные секции радиатора.</p> <p>Водомасляный теплообменник. Вентиляторные колёса и их привод.</p> <p>Схема песочной системы. Управление подачей песка.</p> <p>Устройство и работа системы вентиляции картера. Работа дифференциального манометра.</p> <p>Отбор мощности от дизеля для привода вспомогательного оборудования.</p> <p>Распределительные редукторы. Соединительные валы и муфты.</p> <p>Регулирующая аппаратура работы дизеля. Типы регуляторов, применяемых на тепловозах.</p> <p>Кузов тепловоза. Устройство кабины машиниста.</p> <p>Отопительно-вентиляционная установка. Различия кабины машиниста магистральных и маневровых тепловозов.</p> <p>Санитарно-гигиенические требования к кабинам машиниста. Виды пожарных установок, применяемых на тепловозах.</p> <p>Автоматическая пожарная сигнализация.</p> <p>Характеристика видов осмотров и ремонтов тепловозов, работы, проводимые при проведении каждого вида осмотра и ремонта.</p> <p>Проверка качества отремонтированного оборудования тепловоза.</p>		
<b>Промежуточная аттестация</b>	Экзамен.		

<b>Раздел 02. Электрическое оборудование локомотива</b>		<b>211</b>	
<b>Тема 2.1. Электрические машины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>27</b>	2
	Назначение, классификация и технические данные электрических машин тепловозов и их размещение. Принцип действия электрических машин переменного и постоянного тока. Обратимость машин. Коммутация электрических машин, ее последствия и меры борьбы с ней.	3	
	Тяговые генераторы. Тяговый генератор ГП-311Б.	2	
	Тяговый электродвигатель. Подшипниковые щиты ТЭД. Магнитная система. Якорь ТЭД.	4	
	Вспомогательные электрические машины тепловоза. Двухмашинный агрегат (ДА).	2	
	Вспомогательный генератор и возбуждатель. Синхронный подвозбудитель (СПВ). Магнитная система (СПВ).	5	
	Якорь и подшипниковые щиты СПВ. Щёточная система и система вентиляции СПВ.	2	

	Вспомогательные машины серии П.	3	
	Электродвигатель маслопрокачивающего насоса (П-41). Электродвигатель топливopодкачивающего насоса (П-21). Мотор калорифера.	4	
	Различные электрические машины, применяющиеся на тепловозах.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>17</b>	
	Магнитная система ГГ, полюсы. Подшипниковый щит и защитный кожух, якорь ГГ. Щеточная система и система вентиляции ГГ. Регулирование электродвижущей силы генераторов и оборотов электродвигателей.	4	
	Щеточная система и система вентиляции ТЭД. Принцип реверсирования и схема прохождения тока при движении тепловоза «вперед» и «назад».	3	3
	Магнитная система ДА, полюсы ДА. Подшипниковые щиты и якорь ДА. Щёточная система и вентиляция.	3	
	Электродвигатель маслопрокачивающего насоса (П-41). Электродвигатель топливopодкачивающего насоса (П-21).	4	
	Мотор калорифера (П-11). Вентилятор кузова (ВК). Вентилятор кабины управления.	3	
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	
	Электрические машины тепловоза.	1	3
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	
	Назначение, устройство и принцип действия кислотных и щелочных аккумуляторных батарей. Типы аккумуляторных батарей, их технические данные. Режимы зарядки и разрядки. Достоинства и недостатки аккумуляторных батарей в зависимости от типа. Основные неисправности аккумуляторных батарей. Предупреждение взрыва гремучего газа. Проверка работоспособности аккумуляторных батарей.	7	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>9</b>	
	Устройство кислотной аккумуляторной батареи. Проверка плотности и работоспособности кислотной аккумуляторной батареи.	3	
	Устройство щелочной аккумуляторной батареи. Проверка плотности и работоспособности щелочной аккумуляторной батареи.	3	3
	Проверка работоспособности аккумуляторных батарей. Порядок осмотра аккумуляторной батареи.	3	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>21</b>	
	Назначение электрических аппаратов на тепловозе. Аппараты дугогашения. Электропневматические вентили. Электропневматические вентили. Устройство и работа. Контроллер машиниста.	5	2
	Поездной реверсор (ПР). Устройство и работа.	2	
<b>Тема 2.2.</b> Аккумуляторные батареи			
<b>Тема 2.3.</b> Электрические аппараты			



	Поездные контакторы. Устройство и работа.	2	3
	Электромагнитные контакторы.	2	
	Магнитные регуляторы (МР).	2	
	Реле управления (РУ). Реле управления (РУ). Устройство и работа. Бесконтактный регулятор напряжения (БРН).	3	
	Трансформаторы. Виды и применение.	2	
	Индуктивный датчик (ИД). Тахометрический блок (БТ). Предохранители. Клеммные рейки.	3	
	<b>Практические занятия</b>	<b>21</b>	
	Способы, применяемые для дугогашения. Аппараты ручного управления. Виды аппаратов ручного управления.	3	
	Пусковые контакторы (Д). Контактторы топливного насоса (КТН). Контактторы маслопрокачивающего насоса (КМН). Контактторы возбуждения (КВ). Контактор возбуждения возбуждителя (ВВ).	6	
	Реле времени (РВ). Реле регулирования (РА). Реле защиты (РЗ).	5	
	Трансформаторы ТПТ. Трансформаторы ТПН. Трансформаторы СТР. Трансформаторы. Амплистат (АВ).	4	
	Предохранители. Устройство и назначение. Резисторы и сопротивление.	3	
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	
Электрические аппараты.	1		
Тема 2.4. Электрические цепи тепловоза	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	2
	Подготовка к запуску тепловоза. Запуск секции А с пульта управления секции А. Запуск секции Б с пульта управления секции А.	6	
	Работа электрической схемы при трогании с первой позиции. Работа электрической схемы по позициям.	2	
	Силовая электрическая цепь. Работа магнитных регуляторов (МР) по позициям. Схема возбуждения. Вспомогательные электрические цепи. Защита электрических цепей.	8	
	<b>Практические занятия</b>	<b>20</b>	
	Порядок включения автоматов, рубильника и реверсивной рукоятки.	3	
	Порядок срабатывания аппаратов при запуске.	5	
	Порядок срабатывания аппаратов при трогании с первой позиции.	3	
	Порядок срабатывания аппаратов при работе электрической схемы по позициям.	3	
	Устройство силовой электрической цепи.	2	
	Увеличение числа оборотов коленчатого вала в зависимости от позиции. Порядок срабатывания реле защиты.	4	
<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	3	

	Электрические схемы тепловоза.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>70</b>	
	<p>Виды электрооборудования, применяемого на тепловозах.</p> <p>Различные виды тяговых генераторов постоянного и переменного тока.</p> <p>Виды тяговых электродвигателей (ВТЭД), используемых на тепловозах.</p> <p>Устройство и работа вспомогательных электрических машин.</p> <p>Виды и типы электрических аппаратов.</p> <p>Проверка и контроль за АБ.</p> <p>Виды реле: реле управления, реле регулирования, реле времени, реле защиты.</p> <p>Дифференциальный манометр. Устройство и работа.</p> <p>Реле переходов, реле заземления, реле обрыва поля.</p> <p>Работа трансформаторов в электрической схеме.</p> <p>Необходимость установки предохранителей в электрических цепях.</p> <p>Различные виды резисторов и сопротивлений.</p> <p>Контрольно-измерительные приборы в электрических цепях. Назначение и размещение.</p> <p>Размещение электрооборудования в высоковольтных камерах и в кабине управления.</p> <p>Монтажные электрические соединения, размещение клеммных реек.</p>	70	3
<b>Промежуточная аттестация</b>	Экзамен.		
	<b>УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА</b>	<b>180</b>	
	<p><b>Виды работ</b></p> <p>Ознакомление с требованиями безопасности труда и пожарной безопасности в учебных мастерских.</p> <p>Подготовка к техническому обслуживанию и ремонту локомотива.</p> <p>Подготовка к работе расходного материала для заправки узлов локомотива.</p> <p>Ремонт несложных деталей локомотива.</p> <p>Техническое обслуживание узлов и деталей локомотива.</p> <p>Ремонт узлов и деталей локомотива.</p> <p>Проверка технического состояния (качества) сборки после ремонта оборудования, узлов, агрегатов локомотива.</p>	180	3
	<b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА</b>	<b>1224</b>	
	<p><b>Виды работ</b></p> <p>Ознакомление с предприятием и инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.</p> <p>Подготовка к техническому обслуживанию и ремонту локомотива по видам.</p> <p>Техническое обслуживание узлов и деталей локомотива по видам.</p>	1224	3

	Ремонт узлов и деталей локомотива по видам. Ремонт узлов и деталей локомотива по видам (продолжение). Проверка технического состояния (качества) сборки после ремонта оборудования, узлов, агрегатов локомотива по видам.		
<b>Итоговый контроль знаний – квалификационный экзамен.</b>			
<b>Всего:</b>		<b>1988</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## **4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации рабочей программы профессионального модуля имеются кабинет: конструкции локомотива; лаборатории: автоматических тормозов; информационных технологий в профессиональной деятельности.

#### **Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинетов, мастерских и рабочих мест мастерских:**

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты, видеофильмы, мультимедийные программы);
- фильтры очистки;
- элементы ТНВД;
- воздухораспределитель;
- буксовый узел;
- подшипники;
- элементы тормозного оборудования;
- реле по видам.

#### **Технические средства обучения (лаборатория информационных технологий в профессиональной деятельности):**

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- ноутбуки;
- проектор;
- интерактивная доска.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

#### **Основные источники:**

1. Л.А. Собенин, В.И. Баллодин Устройство и ремонт тепловозов, Издательство Академия, 2004 г.
2. В.Е. Кононов, Н.М. Хуторянский Тепловозы, Желдориздат, Трансинфо, 2005 г.
3. И.В. Абашкин, В.Г. Иноземцев Тормозное и пневматическое оборудование подвижного состава, 1984 г.
4. В.П. Иванов Технология ремонта тепловозов, М. Транспорт, 1987 г.
5. И.П. Аникиев, В.С. Антропов Ремонт электрооборудования тепловозов, М. Транспорт, 1989 г.

6. А.В. Грищенко, В.В. Стрекопытов Электрические машины и преобразователи подвижного состава, М. Академия, 2005 г.
7. С.П. Филонов, А.Е. Зиборов Тепловозы 2ТЭ10М, 3ТЭ10М, Транспорт, 1986 г.
8. А.А. Пойда, Н.М. Хуторянский Тепловозы, Транспорт, 1988 г.
9. В.Д. Кузьмич Тепловозы, Транспорт 1991 г.

#### **Дополнительные источники:**

1. В.Л. Сухоносков Пособие машинисту по устранению неисправностей тепловозов 2ТЭ10М, 2М62У, Издательство Маршрут, 2006 г.
2. В.Т. Тархомов Устройство и эксплуатация тормозов, Желдориздат, Трансинфо, 2005 г.
3. Учебное пособие Тепловозы ЧМЭЗ, ЧМЭ5Т, Транспорт, 1996 г.

#### **Нормативные документы:**

1. Инструкция «Автоматические тормоза подвижного состава ЦТ-ЦВ-ЦЛ-ВНИИЖТ № 277», Москва, 2014.

#### **Интернет ресурсы:**

1. [www.twirpx.com](http://www.twirpx.com) – Все для студента;
2. [www.rzd.ru](http://www.rzd.ru) – официальный сайт ОАО «РЖД».

### **4.3. Организация образовательного процесса**

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную (профильную) практику в мастерских образовательного учреждения и на предприятиях отрасли.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт локомотива (по видам) является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков.

Реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (деловых и ролевых игр, разбор конкретных производственных ситуаций, тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Реализация рабочей программы профессионального модуля обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

По результатам освоения программы модуля предусмотрен квалификационный экзамен (Кэ).

### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация профессионального модуля ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт локомотива (по видам) обеспечивается педагогическими кадрами.

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

Оценка качества освоения профессионального модуля ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт локомотива (по видам) должна включать текущий контроль знаний, промежуточную и государственную (итоговую) аттестацию обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний, промежуточной аттестации по дисциплинам и междисциплинарному курсу профессионального модуля разрабатываются самостоятельно преподавателями и доводятся до обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ПК 1.1. Проверять взаимодействие узлов локомотива	Составление порядка соединения узлов; Проверка действия пневматического оборудования; Оценивание осуществления регулировки и испытания отдельных механизмов; Определение видов соединений и деталей узлов.	Практические работы, внеаудиторная (самостоятельная) работа, экзамен по междисциплинарному курсу, квалификационный экзамен по профессиональному модулю.
ПК 1.2. Производить монтаж, разборку, соединение и регулировку частей ремонтируемого объекта локомотива	Выполнение разборки вспомогательных частей ремонтируемого объекта локомотива; Осуществление демонтажа и монтажа отдельных приборов пневматической системы; Объяснение устройства, назначения и взаимодействия основных узлов ремонтируемых объектов локомотива; Формулирование технических условий на регулировку и испытание отдельных механизмов.	

**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 результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Систематическое посещение дней практики. Отсутствие прогулов практики без уважительных причин. Проявление в процессе практики активности и инициативности. Наличие положительных отзывов о	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы при

	<p>практике. Проявление ответственности в выполнении заданий по практике.</p>	<p>прохождении производственной практики</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<p>Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документации. Определяет возможные траектории профессиональной деятельности.</p>	
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p>Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах. Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте. Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности. Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности. Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности. Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности. Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	
<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>	<p>Анализирует планирование процесса поиска. Формулирует задачи поиска информации Устанавливает приемы структурирования информации. Определяет номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности. Определяет необходимые источники информации. Систематизировать получаемую информацию. Выявляет наиболее значимое в перечне информации. Составляет форму результатов поиска информации. Оценивает практическую значимость результатов поиска.</p>	<p>Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе поиска информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Определяет современные средства и устройства информатизации. Устанавливает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. Выбирает средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Определяет современное программное</p>	<p>Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при</p>



	обеспечение. Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.	использовании информационно – коммуникационных технологий в процессе производственной практики
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	Описывает психологию коллектива. Определяет индивидуальные свойства личности. Устанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами. Участствует в работе коллектива и команды для эффективного решения деловых задач. Проводит планирование профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ на производственной практике
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний.	Проявление ответственности за работу подчиненных.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы при прохождении производственной практики

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения профессионального модуля.