

Департамент образования и науки Тюменской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Тюменской области «Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ ТО «ТКТТС»

*В.Н. Тамочкин* В.Н. Тамочкин

*20.11.2021* 2021 г.

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**  
**опережающей профессиональной подготовки по профессиям**  
**рабочих, должностям служащих**  
**для школьников**  
**по профессии 18540 Слесарь по ремонту подвижного состава**

г. Тюмень, 2021 год

**Программа профессионального обучения  
Опережающей профессиональной подготовки  
по профессиям рабочих, должностям служащих  
для школьников**

**по профессии 18540 Слесарь по ремонту подвижного состава**

**1. Цели реализации программы**

Программа профессионального обучения опережающей профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих направлена на обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего различного возраста для освоения профессиональной компетенции, в том числе для работы с конкретным оборудованием, технологиями, аппаратно-программными и иными профессиональными средствами, получение указанными лицами квалификационных разрядов, классов, категорий без изменения уровня образования по профессии 18540 Слесарь по ремонту подвижного состава

Основная цель данной программы – социальная адаптация обучающихся в условиях рыночной экономики, подготовка к самостоятельной трудовой жизни, формирование личности профессионально компетентного специалиста по профессии 18540 Слесарь по ремонту подвижного состава

Обучающиеся должны быть знакомы с техническим обслуживанием и ремонтом тепловоза 2ТЭ116

Задачей профессионального обучения по данной программе является формирование знаний, умений и навыков по техническому обслуживанию и ремонту электромобилей, устройству транспортного средства, оказанию первой медицинской помощи.

Воспитание личности квалифицированного профессионала предполагает освоение обучающимися расширенного набора дисциплин в рамках профессии

**2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения.**

**2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации.**

Рабочая программа по профессии 18540 Слесарь по ремонту подвижного состава составлена на основании Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС) и Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение по профессии 18540 Слесарь по ремонту подвижного состава, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02 июля 2013 года № 513.

К освоению программы допускаются лица без предъявления требований к образованию. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения и социального развития РФ.

**Присваиваемый квалификационный разряд/уровень:** нет

**Требования к результатам освоения программы**

В результате освоения программы слушатель должен:

**Знать:**

**3-1** основные приемы выполнения работ по разборке отдельных простых составных единиц тепловоза

**3-2** назначение и правила применения слесарных инструментов и контрольно – измерительных приборов которые используются

**3-3** наименование и маркировка металлов, масел, электроматериалов, тормозной жидкости, моющих средств

**Уметь:**

**У-1** производить ремонт и сборку узлов подвижного состава

**У-2** производить разборку, ремонт, сборку простых агрегатов, узлов и приборов и замена их при техническом обслуживании.

**У-3** выявлять и устранять несложные дефекты, неисправности в процессе регулировки и испытания агрегатов, узлов и приборов..

**У-4** производить статическая и динамическая балансировка деталей и узлов сложной конфигурации.

**У-5** составлять дефектные ведомости.

**Владеть профессиональными компетенциями (ПК)/трудовыми действиями(ТД1):**

ПК1 Проведение технического обслуживания подвижного состава

ПК 2 Проведение ремонта под руководством слесаря более высокой квалификации.

ТД1 выполнение работ по разборке простых составных единиц и агрегатов ПС, очистки от грязи, мойка после разборки составных единиц и агрегатов ПС,

**Содержание программы**

Категория слушателей: школьники 6 -11 классов

Трудоемкость обучения: 56 ак.часов.

Форма обучения: очная, с использованием дистанционных образовательных технологий

### 3.1. Учебный план

№	Наименование учебных курсов, дисциплин, модулей, практик	Всего, академических часов в них:	В том числе				Лабораторные занятия	промежуточный и итоговый контроль	Форма контроля
			Теоретические занятия, из них:		Практические занятия, из них:				
			Ауд.	Он-лайн	Ауд.	Он-лайн			
1	2	3	4	5	6	7			
1	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>52</b>							
1.1	Модуль 1 Назначение, устройство и ремонт основных узлов тепловоза	36	22		14				
2	<b>Практическое обучение</b>	16			16			Оценка выполнения производственных задач	
3	<b>Квалификационный экзамен</b>	4					<b>4</b>		
3.1	Тестирование	1					<b>1</b>	Оценка результатов выполнения тестирования	
3.2	Квалификационный экзамен	3					<b>3</b>	Экспертная оценка выполнения заданий КЭ	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>56</b>	<b>46</b>		<b>22</b>		<b>4</b>		

## КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Профессия: Слесарь по ремонту подвижного состава (тепловозов)

### Квалификация - 1-й разряд

Характеристика работ. Прогонка резьбы на болтах и гайках. Зачистка деталей от забоин, заусенцев и после заварки. Рубка, резка и опилование деталей. Очистка, промывка и смазка деталей. Заточка простых слесарных инструментов.

Должен знать: основы слесарного дела; наименование применяемого слесарного инструмента; наименование и маркировку обрабатываемых материалов; наименование и правила применения наиболее распространенных простых приспособлений и контрольно-измерительных инструментов; виды и назначение промывающих и смазывающих жидкостей.

Примеры работ: 1) болты и гайки - прогонка резьбы; 2) детали простые - зачистка забоин и заусенцев;

3) детали и узлы - подготовка к осмотру и ремонту;

4) трубы, приборы и резервуары очистки.

### Квалификация - 2-й разряд

Характеристика работ. Слесарная обработка, изготовление и ремонт деталей по 12–14-м квалитетам (5–7-м классам точности). Изготовление несложных деталей из сортового материала. Разборка и сборка простых узлов и деталей при соединении болтами и валиками. Сверление отверстий ручным и механизированным инструментами. Нарезание резьбы на крепежных деталях метчиками и плашками.

Должен знать: принцип работы ремонтируемого подвижного состава; назначение и правила применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений и средней сложности контрольно-измерительных инструментов; основные приемы выполнения слесарных работ по ремонту и сборке простых узлов при соединении болтами и валиками; основные механические свойства обрабатываемых материалов; основные сведения о допусках и посадках, квалитетах (классах точности) и параметрах шероховатости (классах чистоты обработки).

Примеры работ:

1) валы коленчатые - пробуксовка;

2) замки сигнальных фонарей - снятие и установка;

3) оборудование механическое подвижного состава, вспомогательное оборудование дизеля — заправка смазкой;

4) патрубки вентиляционные — снятие, ремонт, установка;

5) передачи тормозные рычажные - разборка узлов;

6) поручни, ограждения, лестницы, подножки, стойки, кронштейны, скобы, подвески, фланцы песочных труб и сопел песочниц, крышки откидные смотровые, трубы, сетки, люки, крючки сигнальных фонарей, щитки, масленки — снятие, ремонт, установка;

7) распорки буксовые, клинья, скобы — снятие;

8) резервуары тормозного и пневматического оборудования - промывка;

9) сетки картера, трубки сливные форсунок и коллекторов дизелей — снятие и установка;

10) секции холодильника дизеля — продувка;

11) скобы и хомуты для крепления труб, наконечники песочных труб, сетки песочниц - изготовление;

12) трубы воздушной магистрали, спускные краны, державки концевых кранов, воздухоочистители тормозного и пневматического оборудования - снятие и установка;

13) штуцера - снятие и установка.

# ПРОГРАММА МОДУЛЯ

## по профессии 18540 Слесарь по ремонту подвижного состава (тепловозов)

### 1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

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

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

**иметь практический опыт:**

- разборки вспомогательных частей ремонтируемого объекта локомотива;
- соединения узлов;

**уметь:**

- осуществлять демонтаж и монтаж отдельных приборов пневматической системы;
- проверять действие пневматического оборудования;
- осуществлять обслуживание и ремонт колесных пар;
- осуществлять обслуживание и ремонт тележек;
- осуществлять обслуживание и ремонт автосцепных устройств;
- осуществлять обслуживание и ремонт экипажной части и кузова;
- осуществлять обслуживание и ремонт основных узлов, агрегатов и систем подвижного состава;
- осуществлять обслуживание и ремонт приводов вспомогательного оборудования;
- осуществлять обслуживание и ремонт гидравлической и электрической передач;
- осуществлять обслуживание и ремонт электрической аппаратуры;
- осуществлять обслуживание и ремонт аккумуляторных батарей;
- осуществлять регулировку и испытание отдельных приборов и механизмов;

**знать:**

- устройство, назначение и взаимодействие основных узлов ремонтируемых объектов локомотива;
- устройство, принцип действия тягового электродвигателя;
- основные неисправности тягового электродвигателя;
- основные виды и причины неисправностей контактной сети;
- виды ремонта подвижного состава, объем работ;
- технические средства, приспособления, оборудование и материалы, используемые при техническом обслуживании;
- устройство универсальных и специальных приспособлений, используемых при техническом обслуживании;
- правила проверки действия пневматического оборудования;
- виды соединений деталей и узлов;

технические условия на регулировку и испытание отдельных механизмов

- разборки вспомогательных частей ремонтируемого объекта локомотива;
- соединения узлов;

### 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности тепловозов, в том числе овладение профессиональными и общими компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Проверять взаимодействие узлов тепловоза.
ПК 1.2	Производить монтаж, разборку, соединение и регулировку частей ремонтируемого объекта тепловоза.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей 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 коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов модуля	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика	
		Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	Практическое обучение, часов	Производственная часов	
		Всего, часов	5				6
1	2	4	5	6	9	10	
Модуль 1	Раздел 2. Назначение, устройство и ремонт основных узлов тепловоза	36	22	-		-	
ПО.	Практическое обучение	16			14		
	Квалификационный экзамен	4					
	<b>Всего:</b>	<b>56</b>		<b>-</b>	<b>14</b>		



### 3.2. Содержание обучения модуля по профессии «Слесарь по ремонту подвижного состава (тепловозов)»

Наименование разделов модуля, междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	
Раздел 2. Назначение, устройство и ремонт основных узлов тепловоза		52	
Тема 2.1. Основные сведения о тепловозах	Содержание	2	2
1.	<p><b>Основные сведения о тепловозах</b>                      Основные типы локомотивов железных дорог Сравнение технико-экономических показателей тепловозной, электрической и паровой тяги. Схемы устройства тепловоза. Назначение и размещение основных агрегатов тепловоза. Сведения о передачах применяемых на тепловозах. Классификация тепловозов: по роду выполняемых работ, по системе передачи, по конструкции экипажной части. Серии и колесные формулы тепловозов. Новые типы и их характеристики.</p>	2	
Тема 2.2. Механическое оборудование тепловоза	Содержание	6	2
1	<p><b>Рама, кузов и кабина тепловоза. Шкворневой узел</b>                      Назначение рамы, кузова и кабины тепловоза. Устройство кузова и типы кузовов. Опоры кузова. Проемы кузова: воздухозаборные, эксплуатационные и ремонтные. Особенности конструкции несущего нагрузку кузова, его центральные и боковые опоры. Возвращающие устройства. Вентиляция кузова. Устройство кабины. Назначение и устройство шкворневого узла и его смазка.</p>	4	2
2	<p><b>Типы тележек и их устройство</b>                      Типы тепловозных тележек их характеристики и устройство. Конструкция, материал и соединения основных элементов тележек. Рама тележек. Устройство, обеспечивающие соединение рамы тележек с буксами колесных пар. Резинометаллические опоры кузова. Опорно-возвращающие устройства. Точки смазки тележки и марки смазок.</p>		2
3	<p><b>Колесные пары тепловозов</b>                      Колесные пары их устройство и основные параметры. Формирование колесной пары и ее клеймение. Передача вращающегося момента от электродвигателя к оси колесной пары. Оси, колесные центры, бандажи: их конструкция, материал, способ изготовления, обработка и допуски на основные размеры.                      Передаточное число. Кожух зубчатой передачи, смазка. Особенности передачи вращающегося момента на тележках с опорно-рамным подвешиванием тяговых электродвигателей. Н2еисправности колесных пар, возникающие в эксплуатации и их замеры. Виды и сроки освидетельствования колесных пар. Бандажные и безбандажные колесные пары. Основные требования, предъявляемые к колесным парам локомотивов</p>		2
4	<p><b>Буксы тепловозов и вагонов</b></p>		2

	<p>Назначение и устройство букс с роликовыми подшипниками и подшипниками скольжения. Преимущество роликовых букс. Материал, способ изготовления и обработки подшипников скольжения. Привод скоростемера и его устройство. Разбег колесных пар. Смазка букс. Особенности конструкции бесцепостного буксового узла. Определение неисправностей буксового узла.</p>		
5	<p><b>Подвески тяговых электродвигателей</b>  Назначение и устройство пружинной подвески тяговых двигателей. Устройство моторно-осевых подшипников и их смазка. Зазоры на смазку. Предельные износы подшипников и влияние износа на зацепление тягового редуктора. Особенности конструкций опорно-рамной подвески тяговых электродвигателей и смазка подшипников, ее достоинства.</p>		2
6	<p><b>Рессорное подвешивание</b>  Назначение и устройство рессорного подвешивания. Схема рессорного подвешивания и передачи нагрузок. Типы и устройство рессор. Жесткость рессор. Пружинный комплекс рессорного подвешивания. Фрикционные и гидравлические гасители колебаний. Предельные износы элементов рессорного подвешивания в эксплуатации.</p>		2
7	<p><b>Песочная система</b>  Назначение и устройство песочной системы. Элементы песочной системы, их назначение и устройство. Действие песочной системы. Регулировка количества подаваемого песка под колесные пары. Установка наконечников песочных труб, требования, предъявляемые к песку.</p>		2
8	<p><b>Автосцепка и поглощающий аппарат</b>  Назначение, устройство и принцип действия автосцепки. Назначение, устройство и принцип действия фрикционного поглощающего аппарата. Соединение автосцепки с поглощающим аппаратом. Проверка действия механизма автосцепки вручную и ее размеров комбинированным шаблоном. Требования, предъявляемые к автосцепному устройству.</p>		2
9	<p><b>Противопожарная установка и пожарная сигнализация</b>  Назначение и устройство противопожарной установки, проверка ее исправности. Автоматическая система пожаротушения и сигнализация. Устройство приборов звуковых сигналов.</p>		2
<b>Лабораторные работы</b>			
1	Исследование устройства кузова и рамы тележки.		4
2	Исследование конструкции рамы тележки.		
3	Исследование конструкции комбинированной опоры.		
4	Исследование конструкции рессорного подвешивания.		
<b>Содержание</b>			
1	<p><b>Общие сведения о двигателях внутреннего сгорания.</b>  Принцип действия двигателя внутреннего сгорания. Понятие о мертвых точках поршня, объема камеры сжатия, рабочем и полном объемах цилиндров, степени сжатия, рабочем процессе, рабочем цикле, рабочем такте.  Одличные двигателей высокого сжатия (дизелей) от двигателей низкого сжатия (карбюраторных). Классификация дизелей. Образование рабочей смеси, сгорания топлива в дизелях. Сущность наддува дизелей и способы его осуществления. Рабочий цикл и индикаторная диаграмма двухтактного и четырехтактного дизелей. Коэффициент полезного действия дизелей. Виды двигателей, их технические характеристики. Основные узлы, агрегаты</p>	8	2

Тема 2.3. Дизель

	и системы тепловозных двигателей.		
2	<p><b>Устройство дизеля</b></p> <p>Картер двигателя и блок цилиндров, их назначение, устройство. Крепление блока цилиндров к картеру. Цилиндрическая втулка, ее назначение, устройство, материал, обработка, постановка в блок цилиндров, способ уплотнения и характер посадки сопрягаемых поверхностей. Охлаждение цилиндровой втулки. Гидравлическое испытание блока и втулки. Коленчатый вал, его назначение, конструкция, условия работы, материал, способ изготовления, обработка и квалитет основных размеров коленчатого вала. Соединение верхнего и нижнего коленчатого валов дизеля типа Д-49. Распределение нагрузок. Устройство и работа вертикальной передачи. Крутильные колебания и способы их уменьшения. Устройство и принцип работы антивибратора. Коренные подшипники, их назначение и устройство. Конструкция материалы и способы изготовления вкладышей.</p>	2	
3	<p><b>Шатунно-поршневая группа.</b></p> <p>Поршень его назначение и условия работы. Основные детали поршня, их конструкция, материал, способ изготовления. Шатун, его назначение конструкция, материал. Конструкция материал и способы изготовления вкладышей. Шатунные болты, шпильки, штифты. Конструктивные обозначения шатунов V – образной формы. Смазка и охлаждение шатунно-поршневой группы. Сборка шатуна с поршнем, подбор по весу и длине.</p>	2	
4	<p><b>Цилиндровые крышки, газораспределительный механизм. Воздушные нагнетатели.</b></p> <p>Цилиндровые втулки, их назначение, условия работы, конструкция, материал, система охлаждения и уплотнения. Рабочие клапана и их приводы: устройство, назначение, условия работы, конструкции; материалы клапанов, пружин, рычагов, толкателей. Газораспределительный механизм, его назначение и составные элементы. Конструкция и материалы распределительного вала. Профиль и обработка кулачков. Подшипники распределительного вала. Устройство привода распределительного вала, конструкция и материалы основных деталей. Смазка газораспределительного механизма и привода клапанов. 2.Схема подачи воздуха, ее назначение и основные элементы. Устройство воздушных фильтров и коллекторов. Промежуточное охлаждение воздуха и его назначение.</p>	2	
	<p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>1 Исследование конструкции шатунно-поршневой группы.</p> <p>2 Устройство клапанной коробки.</p> <p>3 Устройство привода распределительного вала.</p> <p>4 Устройство воздушных фильтров и коллекторов.</p>	2	
Тема 2.4. Системы тепловоза	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 <b>Выхлопная система дизеля.</b></p> <p>Система выпуска газов. Выпускные коллекторы и глушители: их устройство и охлаждение. Наддув двигателя и его назначение. Основные узлы воздушного нагнетателя, принцип работы. Назначение, устройство система смазки и охлаждения.</p> <p>2 <b>Топливная система.</b></p>	6	2
			2

	<p>Принципиальная схема топливной системы. Основные элементы системы и их назначение. Устройство и назначение топливоподкачивающих насосов. Фильтры грубой и тонкой очистки топлива, их устройство и фильтрующие элементы. Клапана их назначение, принцип работы, устройство. Топливный бак, Подогреватели топлива. Топливные насосы двигателей, их назначение, принцип работы, устройство, конструкция основных деталей. Требования, предъявляемые к качеству изготовления насосов. Привод топливных насосов и его устройство.</p> <p>Форсунка, назначение, устройство и принцип действия, конструкция и материалы основных деталей. Требования к распылителю. Влияние работы насосов и форсунок на работу двигателя.</p> <p>Регулятор его назначение, устройство и принцип работы. Работа регулятора и его связь с топливными насосами. Дистанционное управление регулятором</p>		
3	<p><b>Система смазки.</b></p> <p>Принципиальная система масляной системы. Основные элементы системы, их назначение. Температурный режим работы системы. Устройство и работа масляных насосов и их приводов. Масляные фильтры, их устройство и фильтрующие элементы. Принцип работы и устройство центробежных фильтров. Реле давления и редукционные клапаны, их устройство.</p>	2	2
4	<p><b>Система охлаждения.</b></p> <p>Принципиальная схема водяной системы. Основные элементы, их назначение. Температурный режим работы водяной системы. Устройство и работа водяных насосов и их приводов. Арматура водяной системы. Теплообменники для охлаждения масла и наддува воздуха, принцип их работы и устройство. Секция холодильников (водяные и масляные), их устройство. Калорифер отопления, назначение, устройство и принцип работы. Шахта и вентилятор холодильника, их назначение и устройство. Регулировка поступления воздуха. Вентиляторы охлаждения тяговых электродвигателей, их назначение, устройство.</p>	2	2
6	<p><b>Регуляторы дизелей</b></p> <p>Назначение, устройство и работа центробежного регулятора. Привод регулятора. Электромеханический механизм заточки всережимной пружины. Механизм управления топливными насосами. Механизм автоматической остановки работы двигателя. Ускоритель пуска дизеля. Регулирование минимальных и максимальных оборотов дизеля. Механизм отключения части насосов. Автомат остановки работы дизеля. Пределный регулятор.</p> <p>2. Механизм управления топливными насосами с помощью отсечного валика. Назначение, устройство и работа объединенного регулятора скорости вращения коленчатого вала и нагрузки двигателя. Электрогидравлическая система изменения усилия заточки всережимной пружины. Повышение экономичности дизеля с объединенным регулятором. Конструктивные особенности объединенного регулятора дизеля. Пределный выключатель и механизм управления насосами. Назначение устройства и работа воздушной заслонки. Устройство и работа регулятора непрямого действия с упругой обратной связью. Характерные неисправности регуляторов и их устранение.</p>	2	2
Тема 2.5. Электрическое оборудование	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>1</b> <b>Электрические машины.</b></p> <p>Принцип работы электрических машин постоянного тока. Генераторы и двигатели.</p>	14	2

	<p>Главный генератор. Характеристика главного генератора. Мощность напряжения и сила тока. Внешняя характеристика главных генераторов. Устройство главного генератора: его основные узлы, их назначение и материалы. Охлаждение генератора. Регулирование числа оборотов.</p> <p>Схема обмоток генератора, их назначение и расположение выводовных концов; изоляция, классы изоляции и допустимый нагрев. Соединение генератора с дизелем.</p> <p>Тяговые электродвигатели, их характеристика и устройство. Охлаждение тяговых двигателей. Схема обмоток, их назначение, расположение; назначение и расположение выводовных концов. Работа тяговых электродвигателей и их электрохимические характеристики.</p> <p>Кратковременная, часовая и длительная мощность.</p> <p>Возбудители и вспомогательные генераторы, их назначение, основные характеристики и устройство. Схема обмоток их назначение и расположение. Работа возбудителя и вспомогательного генератора. Вспомогательные электродвигатели, их назначение, основные технические данные и особенности устройства.</p>		2
2	<p><b>Аккумуляторные батареи</b></p> <p>Назначение и принцип работы аккумуляторной батареи. Устройство кислотных и щелочных аккумуляторов. Электродит его состав и плотность. Основные технические данные аккумуляторных батарей: емкость напряжения и сила тока. Зарядка и разряд батарей. Схема соединения элементов батарей. Работа батарей на локомотиве. Правила содержания элементов батарей. Основные требования безопасности при работе с аккумуляторными батареями.</p>		2
3	<p><b>Электрические аппараты</b> Деление электрической аппаратуры по назначению и устройству. Назначение и расположение электрической аппаратуры на тепловозе.</p> <p>Контроллер машиниста, реверсор, электромагнитные и электропневматические контакты, электропневматические вентили, электромагнитные тепловые реле, регуляторы напряжения, отключатели и разъединители, сопротивляющие и предохранители: их назначение, устройство, материалы, основных деталей, принципиальные электрические и кинематические схемы, порядок работы. Электроизмерительные приборы, их назначение и способ включения, порядок снятия показаний. Схемные обозначения приборов, контакторов, проводов, мест соединений.</p>		2
4	<p><b>Электрическая схема</b></p> <p>Принципиальная электрическая схема тепловоза и назначение ее отдельных частей.</p> <p>Силовая схема и ее работа при различных режимах: при пуске дизеля, изменения нагрузки и скорости, ослабления возбуждения. Схема возбуждения главного генератора и его работа при различных условиях. Автоматическое регулирование силовой установки тепловоза.</p> <p>Схема цепей управления. Работа электрической схемы при пуске на холостом ходу, при изменении числа оборотов дизеля, движения тепловоза, зарядке аккумуляторных батарей.</p> <p>Схемы цепей защиты. Защита электрических цепей от токов короткого замыкания, защита от буксования, защита дизеля при понижении давления масла, повышения температуры воды и масла. Работа тепловоза с отключением тягового электродвигателя. Схема цепей освещения, сигнализации.</p>		3
1	<p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>Устройство аккумуляторных батарей.</p>	2	

**Практическое обучение на полигоне: Слесарно-монтажные работы, комплексные слесарные работы по ремонту отдельных механизмов тепловоза**

**Виды работ:**

1. Выявление неисправностей узлов и деталей подвижного состава
2. Ремонт отдельных узлов и деталей локомотивов
3. Ремонт деталей кузова
4. Ремонт автосцепных устройств
5. Выявление неисправностей тележек
6. Ремонт тяговых электродвигателей и вспомогательных машин
7. Ремонт электрической аппаратуры
8. Ремонт тормозного оборудования
9. Ремонт пневматического оборудования
10. Монтаж оборудования после ремонта

16

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

по профессии «Слесарь по ремонту подвижного состава (тепловозов)»

### 4.1. Материально-технические условия реализации программы

Реализация программы модуля предполагает наличие

**учебных кабинетов:**

общего курса железных дорог.

**лабораторий:**

автоматических тормозов подвижного состава;  
конструкции локомотива.

**мастерских:**

слесарная мастерская;  
электромонтажных работ.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

1. «Автоматические тормоза подвижного состава»:
  - Макет компрессора КТ-7,
  - клапанная коробка в разрезе,
  - кран машиниста №394,
  - кран вспомогательного тормоза в разрезе,
  - стабилизатор крана машиниста,
  - авторежим №367 в разрезе,
  - регулятор давления АК-11Б,
  - регулятор давления ЗРД в разрезе,
  - блок КОИ,
  - электропневматический клапан ЭПК-150,
  - локомотивный светофор, соединительные рукава,
  - концевой кран,
  - воздухораспределитель №292,
  - блок устройства контроля бдительности,
  - блок индикации локомотивный,
  - главная часть воздухораспределителя №483,
  - тормозная колодка,
  - кран тройной тяги,
  - электрическая схема работы ЭПТ с краном машиниста.
1. «Конструкции локомотива»:
  - Макеты: токоприемника, группового переключателя, форсунки дизеля, топливный насос высокого давления,
  - электромагнитные вентили,
  - макет тележки,
  - регулятор давления;
  - аккумуляторная батарея,
  - колесная пара.
  - Тренажерный комплекс «Тепловоз 2ТЭ116», топливный насос высокого давления, форсунки,
  - воздухораспределитель №483,
  - бруска вагона, головка поршня,
  - центробежный фильтр тонкой очистки масла,
  - водяной насос, аккумуляторная батарея,
  - вкладыши шатунно-поршневой группы,
  - автосцепка,

- контроллер машиниста,
- поездной контактор,
- электромагнитные контактора ТКПМ-111 и ТКПМ-121,
- реле перехода,
- кулачки от распределительного вала,
- реле заземления,
- плунжерная пара,
- гидротолкатель.

Технические средства обучения:

1. «Автоматические тормоза подвижного состава»:

Компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска.

2. «Устройство и ремонт локомотивов»: Автоматизированное рабочее место преподавателя с программным обеспечением дистанционного тестирования (система Optivote) для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Демонстрационные средства обучения:

1. «Автоматические тормоза подвижного состава»:

Модули обучающей программы, плакаты, обучающее-контролирующая мультимедийная компьютерная программа «Компрессор», обучающее-контролирующая мультимедийная компьютерная программа «Приборы управления тормозами», обучающее-контролирующая мультимедийная компьютерная программа «Тормозное оборудование вагонов», компьютерные презентации.

2. «Конструкции локомотива»:

Карточки заданий, тесты по темам, электрические схемы, плакаты, наглядные образцы. Обучающие-контролирующие мультимедийные компьютерные программы «Энергетические установки», «Электрические машины постоянного тока», «Механизмы газораспределения двигателей», «Энергоустановки», «Механическое и электрическое оборудование тепловозов».

Компьютерные презентации электрических схем тепловоза, электровоза.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

#### 4.2. Информационное обеспечение обучения

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

###### **4.1. Учебно-методическое обеспечение программы**

1. Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации: Федеральный закон от 10.01.2003 № 18-ФЗ: в редакции Федерального закона от 03.08.2018 № 312-ФЗ.

2. Распоряжение Правительства от 22.11.2008 г. № 1734-р «Об утверждении Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года».

3. Распоряжение от 31 марта 2010 г. N 671р «Об утверждении рекомендаций локомотивной бригаде по обнаружению и устранению неисправностей на локомотивах в пути следования».

4. Инструкция по эксплуатации локомотивных устройств безопасности № Л230. Утверждена Распоряжением ОАО "РЖД" от 04.02.2019 № 183/р в редакции Распоряжения ОАО "РЖД" от 01.03.2019 № 380/р

5. Распоряжение от 27 февраля 2015 г. N 554р «О введении порядка действий работников ОАО "РЖД" при вынужденной остановке поезда на перегоне с последующим



оказанием ему помощи вспомогательным локомотивом»

6. Распоряжение ОАО "РЖД" от 5 июня 2017 г. N 1076р "Об утверждении Положения об организации работы локомотивных бригад грузового движения Дирекции тяги с применением второго отдыха за поездку в пунктах оборота"

7. Распоряжение №4р от 11.01.2016г. «О введении в действие типовой инструкции вождения поездов и выполнению маневровой работы машинистами без помощников машиниста (в одно лицо)» в редакции Распоряжений ОАО «РЖД» от 08.09.2016 №1839р, от 09.11.2018 №2379/р.

8. Распоряжение от 4 июля 2017 г. N 1258р «Об утверждении отдельных документов, регламентирующих работу в вопросах соблюдения установленного регламента служебных переговоров»

9. Распоряжение № 2580р о вводе в действие Регламента взаимодействия работников, связанных с движением поездов, с работниками локомотивных бригад при возникновении аварийных и нестандартных ситуаций на путях общего пользования инфраструктуры ОАО «РЖД»

10. Распоряжение №ЦТ-304 от 12.12.2017г. «Об утверждении Порядка проследования железнодорожных переездов работникам локомотивных бригад».

11. Распоряжение №2585р от 12.12.2017г. Об утверждении Инструкции по охране труда для локомотивных бригад ОАО «РЖД»

12. Распоряжение №2714р от 25.12.2017г. «Об утверждении должностной инструкции для работников локомотивных бригад эксплуатационных локомотивных депо»

13. Распоряжение №707р от 09.04.2018г. Положение о машинисте-инструкторе локомотивных бригад Дирекции тяги

14. Распоряжение №1433р от 05.07.2018г. «Об утверждении Памятки локомотивной бригаде по предупреждению проездов светофоров с запрещающим показанием».

15. Распоряжение №2826 от 29.12.2017г. Об утверждении Методических рекомендаций по предупреждению электротравматизма локомотивных бригад при эксплуатации локомотивов и моторвагонного подвижного состава ОАО «РЖД»

16. Распоряжение №296р от 19.02.2019г. «Об утверждении Положения об организации расшифровки параметров движения локомотивов»

17. Распоряжение №2160р от 01.10.2018г. «Об утверждении Положения об учёте, расследовании и анализе отказов в работе технических средств на инфраструктуре ОАО «РЖД» с использованием автоматизированной системы КАСАНТ и Положения об учёте, расследовании и анализе технологических нарушений в перевозочном процессе на инфраструктуре ОАО «РЖД» с использованием автоматизированной системы КАСАТ».

18. Распоряжение №2676р от 26.12.2016г. Об утверждении и введении в действие Правил эксплуатации специального железнодорожного подвижного состава на инфраструктуре ОАО «РЖД»

19. Распоряжение №1824р от 21.08.2019г. Оказание первой помощи пострадавшим

20. Приказ Минтранса России от 21.12.2010 N 286 (ред. от 25.12.2018) "Об утверждении Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации"

21. Правила технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава (Извещение №11(Приложение №19) об изменениях утвержденных Советом по железнодорожному транспорту государств – участников Содружества протокол от 14–15 мая 2019 г. № 70. Введены с 1 января 2020 года.) 22. В.Г. Новиков, А.В. Каралюнец, Медведев В.Т. Охрана труда и промышленная экология: учебник для СПО – М.: Издательский центр «Академия», 2016. - 416с.

23. В. М. Нестеренко, А. М. Мысьянов., В.М. Нестеренко, Технология электромонтажных работ: учеб. пособие для НПО - М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 592с.

24. В.В. Грищенко, А.В. Устройство и ремонт тепловозов и электропоездов: учебник для НПО / Стрекопытов, И.А. Ролле. – М.: Издательский центр «Академия», 2015 - 320с

25. Афонин, Г.С. Устройство и эксплуатация тормозного оборудования подвижного состава: учеб. пособие для СПО. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 304с
26. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации: утверждены Минтрансом Российской Федерации 21дек. 2010 г. – М.: 2019. - 420с

*Дополнительные источники:*

27. Устройство и технология обслуживания светофоров, маршрутных и световых указателей Компьютерная обучающая программа ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2009
28. Устройство и принцип действия автоматических тормозов подвижного состава: Компьютерная обучающая программа (КОП). М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2007.

*Электронные ресурсы*

29. «Железнодорожный транспорт» (ежемесячный научно-теоретический технико-экономический журнал). Форма доступа: [www.zdt-magazine.ru](http://www.zdt-magazine.ru)
30. Международный информационный научно-технический журнал «Локомотив-информ». Форма доступа: [http://railway-publish.com/journ\\_li.html](http://railway-publish.com/journ_li.html)
31. Транспорт России (еженедельная газета). Форма доступа: [www.transportrussia.ru](http://www.transportrussia.ru)
32. Министерство транспорта Российской Федерации. Форма доступа: <http://www.mintrans.ru>
33. ОАО «РЖД». Форма доступа: <http://rzd.ru>
34. Электронный журнал Trainclub.ru. Форма доступа: <http://trainclub.ru>
35. Информационная деятельность человека. Форма доступа: <http://infdeyatchel.narod.ru>
36. Руснаука. Форма доступа: <http://www.rusnauka.com>
37. СЦБИСТ. Форма доступа: <http://scbist.com>
38. Журнал «Железнодорожный транспорт». Форма доступа: <http://www.zdt-magazine.ru>
39. Научно-информационный библиотечный центр им. Академика Л.И. Абалкина. Форма доступа: <http://www.realib.ru>
40. Лицензионные программы и игры. Форма доступа: <http://www.neumeke.ru>
41. Обучение в Интернет. Форма доступа: <http://www.lessons-tva.info>

Интернет-ресурсы

- <http://www.clow.ru/>
- <http://www.mzd.ru/wps/portal/mzd>
- <http://rwlib.narod.ru/index.htm>
- <http://www.natahaus.ru/>
- <http://metalhandling.ru>