

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»

(ДВГУПС)

Хабаровский техникум железнодорожного транспорта

(ХТЖТ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор ПО и СП- директор ХТЖТ



\_\_\_\_\_ Ганус А.Н.

«31» мая 2022г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины: ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава  
(тепловозы и дизель-поезда)

для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава  
железных дорог (тепловозы и дизель-поезда)

Профиль: -

Составитель: преподаватели Белозеров И.Н., Иванов А.С., Мадонина Л.А., Петров  
М.Б., Никулин Ю.В.

Обсуждена на заседании ПЦК Техническая эксплуатация подвижного состава  
(тепловозы и дизель-поезда, электроподвижной состав)

Протокол от «25» мая 2022г № 9

Методист  Л.В. Петрова

г. Хабаровск

2022 г.

## **ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)**

**ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава  
(тепловозы и дизель – поезда)**

наименование структурного элемента ОПОП

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог  
(тепловозы и дизель-поезда)**

с указанием кода направления подготовки и профиля

*На основании*

**решения заседания кафедры (ПЦК) Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (тепловозы и дизель- поезда, электроподвижной состав)**

полное наименование кафедры (ПЦК)

"17 " мая 2023 г., протокол № 9

*на 2023 / 2024 учебный год внесены изменения:*

№ / наименование раздела	Новая редакция
	Изменений нет

Заведующий кафедрой (председатель ПЦК)

И.Н. Белозеров

Рабочая программа дисциплины (МДК, ПМ) МДК.01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (тепловозы и дизель-поезда)

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2014 №

Форма обучения **заочная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В ЧАСАХ С УКАЗАНИЕМ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **1493 ЧАС**

Часов по учебному плану	983/510	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены (курс) 3, 4
обязательная нагрузка	154	контрольных работ 2 курс (1), 3 курс (1), 4 курс (1)
самостоятельная работа	829	
консультации	0	

**Распределение часов дисциплины (МДК, ПМ) по семестрам (курсам)**

Курс	3		4		5		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп		
Лекции	34	34	24	24	44	44	102	102
Лабораторные	6	6	4	4	14	14	24	24
Практические	8	8	8	8	12	12	28	28
Итого ауд.	48	48	36	36	70	70	154	154
Контактная работа	48	48	36	36	70	70	154	154
Сам. работа	258	258	194	194	377	377	829	829
Итого	306	306	230	230	447	447	983	983

<b>1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)</b>	
1.1	МДК.01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (тепловозы и дизель-поезда)
1.2	Тема 1.1 Общие сведения о тепловозах и дизель-поездах. Общее устройство подвижного состава.
1.3	Классификация подвижного состава, силы и колебания, действующие на подвижной состав
1.4	Технические характеристики тепловозов и дизель – поездов. Классификация, основные параметры, эксплуатационные требования к тепловозам. Магистральные и маневровые тепловозы. Перспективные направления совершенствования конструкции тепловозов и дизель-поездов.
1.5	Тема 1.2 Механическая часть тепловозов и дизель-поездов. Кузов, рама кузова, устройства опоры рамы кузова на раму тележки. Назначение, классификация, условия работы рам и кузовов. Конструкция рам и кузовов и усилия, действующие на их элементы Ударно-тяговые приборы. Назначение, классификация, конструкция, принцип действия автосцепного устройства. Конструкция и принцип действия автосцепки СА -3, поглощающих аппаратов Тележка, рама тележки, межтележечное сочленение. Конструкция рам тележек тепловозов, дизель-поездов и рельсовых автобусов. Устройство и условия работы тележек Колесные пары. Назначение, классификация, конструкция колесных пар. Правила маркировки колесных пар Буксовые узлы. Назначение, классификация, конструкция букс для челюстных и бесчелюстных тележек. Знаки и клейма на буксах Рессорное подвешивание. Назначение, классификация, конструкция, схемы и характеристика элементов рессорного подвешивания.
1.6	Тяговые передачи. Назначение и классификация тяговых приводов. Конструкция опорно-осевого и опорно-рамного подвешивания тяговых двигателей Принцип действия и классификация гидравлических передач. Принципиальные схемы и технико-экономические характеристики гидропередач. Гидромурфта и гидротрансформаторы. Передача вращающего момента. Схема управления Предохранительные устройства. Назначение, виды, конструкции Техническое обслуживание механической части. Основные неисправности механической части тепловозов и дизель-поездов и методы их выявления; определение условий дальнейшей эксплуатации.
1.7	Тема 1.3 Энергетические установки тепловозов и дизель-поездов. Общие сведения об энергетических установках. Теория теплообмена. Конструкции дизелей. Остов дизеля. Газораспределительный механизм. Шатунно-кривошипный механизм. Топливоподающие устройства. Автоматическое регулирование частоты вращения коленчатого вала. Системы дизелей и вспомогательного оборудования. Топливные системы. Масляные системы дизелей. Водяные системы дизелей. Системы воздухообеспечения и выпуска отработанных газов. Охлаждающие устройства и приводы вентиляторов. Техническое обслуживание энергетических установок. Основные неисправности в эксплуатации энергетических установок и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации.
1.8	
1.9	Тема 1.4 Электрические машины тепловозов и дизель-поездов
1.10	Общие сведения. Назначение, классификация электрических машин и трансформаторов. Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования, обратимости электрических машин постоянного тока. Электрические машины переменного тока. Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования и обратимости.
1.11	Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования напряжения трансформаторов. Специальные типы трансформаторов. Электромашинные преобразователи. Способы преобразования электрической энергии, виды электромашинных преобразователей, принципы их работы, достоинства и недостатки по сравнению со статическими преобразователями. Преобразователи локомотивов, делители напряжения и расщепители фаз. Классификация, принцип действия, конструкция магнитных усилителей. Техническое обслуживание электрических машин. Основные неисправности электрических машин и методы их выявления; определение условий дальнейшей эксплуатации, сушка обмоток без демонтажа с тепловоза; техническое обслуживание щеточно-коллекторного узла.
1.12	Тема 1.5 Электрическое оборудование тепловозов и дизель-поездов.
1.13	Общие сведения об электрическом оборудовании. Назначение, классификация, кинематика подвижных соединений, электрическая дуга и способы ее гашения. Классификация, назначение, конструкция и принцип работы индивидуальных контакторов. Групповые переключатели. Конструкция, принцип действия, назначение двухпозиционных групповых переключателей. Аппараты защиты электрооборудования. Классификация защитной аппаратуры, назначение, конструкция, принцип действия. Аппараты автоматизации процессов управления. Конструкция, принцип действия, техническая характеристика аппаратов автоматизации процессов управления. Реле управления (РП, ТРПУ, РПУ), реле переходов (РД-3010). Низковольтные аппараты. Аппараты управления, промежуточные реле: назначение, конструкция, работа. Низковольтное электронное оборудование. Назначение, принцип работы Вспомогательное электрическое оборудование. Амперметры, вольтметры, шунты, добавочные сопротивления электроманометров и электротермометров. Устройство, схемы включения. Монтажные изделия. Назначение проводов, кабелей и шин в силовых цепях и цепях управления. Назначение и классы изоляции. Изоляторы. Техническое обслуживание электрических аппаратов. Основные неисправности электрических аппаратов и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации. Средства защиты обслуживающего персонала от попадания под напряжение.
1.14	Тема 1.6 Электрические цепи тепловозов и дизель-поездов.

1.15	Общие сведения об электрических схемах. Классификация электрических цепей. Понятие об электрических схемах и их классификация, условные обозначения на схемах. Режимы работы тягового подвижного состава. Цепи управления. Назначение вспомогательных генераторов и стартер-генераторов. Номинальное напряжение в цепях управления тепловозов и дизель-поездов, схемы управления различных типов тепловозов и дизель-поездов. Назначение силовых тяговых цепей и их работа при различных режимах. Принципиальные схемы силовых тяговых цепей с различным соединением ТЭД. Применение уравнительных соединений между ТЭД на тепловозах.
1.16	Системы регулирования возбуждения генераторов. Система возбуждения тяговых генераторов постоянного тока, система автоматического регулирования генераторов постоянного тока по току и напряжению с магнитными усилителями, система управления и регулирования мощности на базе микропроцессорной техники, система автоматического регулирования напряжения тягового генератора типа УСТА (унифицированная система тепловозного авторегулирования, функциональная схема системы). Цепи возбуждения тяговых генераторов, возбудителей постоянного и переменного тока, вспомогательных генераторов, стартер-генераторов и их классификация. Силовые цепи пуска дизеля. Пуск дизелей на тепловозах с электрической передачей. Классификация силовых цепей пуска дизеля. Принципиальные схемы силовых цепей пуска дизеля. Защита дизелей. Способы защиты дизелей, параметры защиты дизелей, снятие нагрузки с дизеля, остановка дизелей. Назначение и принцип работы реле боксования и заземления. Классификация систем защиты колесных пар от боксования. Структурная схема действия реле боксования. Принципиальная схема включения катушек реле боксования. Назначение реле заземления. Принципиальная схема включения реле заземления. Вспомогательные цепи. Цепи управления муфтой включения вентиляторов и жалюзи холодильника, вспомогательных электродвигателей, автоматической пожарной сигнализации. Техническое обслуживание электрических цепей. Возможные отклонения в режимах работы электрических цепей.
1.17	Тема 1.7 Электронные преобразователи тепловозов и дизель-поездов.
1.18	Неуправляемые выпрямители. Схемы выпрямления и их параметры, достоинства, недостатки, сглаживание пульсаций выпрямленного тока и напряжения. Виды и устройство управляемых выпрямителей. Схемы выпрямления, методы регулирования напряжения, бесконтактные выключатели и переключатели. Частотно-импульсные регуляторы (ЧИР). Принцип работы, схемные решения ЧИР, их достоинства, недостатки. Широотно-импульсные регуляторы (ШИР), принцип работы, схемные решения ШИР, их достоинства и недостатки. Инверторы. Принцип работы, схемные решения, достоинства, недостатки зависимых и автономных инверторов. Выпрямительно-инверторные преобразователи (ВИП). Принцип действия ВИП в тяговом и тормозном режимах, системы управления ВИП, схемные решения ВИП, достоинства и недостатки. Техническое обслуживание электронных преобразователей тепловозов и дизель-поездов. Основные неисправности в эксплуатации электронных преобразователей и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации.
1.19	Тема 1.8 Автоматические тормоза подвижного состава.
1.20	Общие сведения об автоматических тормозах. Классификация, принцип работы автоматических тормозов; расположение тормозного оборудования на локомотивах и МВПС. Перспективы развития тормозного оборудования. Основы торможения. Возникновение и регулирование тормозной силы, ее зависимость от различных факторов, причины заклинивания колесных пар, величина и темп понижения давления в тормозной магистрали.
1.21	Приборы питания тормозов сжатым воздухом. Назначение, классификация, устройство и технические данные компрессоров и регуляторов давления, применяемых на тяговом подвижном составе, основные характеристики компрессоров.
1.22	Приборы управления тормозами. Назначение, классификация, устройство и работа крана машиниста, крана вспомогательного тормоза, дополнительных приборов управления тормозами. Приборы торможения. Назначение, классификация, устройство и работа в различных режимах воздухораспределителей пассажирского и грузового типов, автоматических регуляторов режимов торможения. Электропневматические тормоза. Классификация, устройство и работа в различных режимах электровоздухораспределителя, работа схем электропневматического тормоза. Воздухопровод и арматура. Назначение, устройство и работа тормозного цилиндра, предохранительного, обратного, выпускного, максимального давления клапанов разобщительного, комбинированного кранов. Тормозная рычажная передача (ТРП). Назначение, устройство и принцип действия ТРП. Передаточное число и коэффициент полезного действия ТРП. Схемы ТРП. Регулировка ТРП. Ремонт и испытания тормозного оборудования. Организация, виды ремонта тормозного оборудования; основные неисправности, методы их определения, основные приемы ремонта; испытание и регулировка тормозных приборов тепловозов и дизель-поездов, охрана труда при проведении ремонта.
1.23	Тема 1.9 Вспомогательное оборудование тепловозов и дизель-поездов.
1.24	Требования к расположению; схемы компоновки оборудования на тепловозах и дизель-поездах. Назначение и классификация пневматических цепей тепловозов и дизель-поездов. Конструкция пневматических приборов и принцип действия пневматических схем. Цепи пескоподачи, догружающие устройства Вентиляционная система. Назначение, конструкция, вентиляторы, воздухоочистители. Противопожарные системы. Причины возникновения пожаров на тепловозах и дизель-поездах. Устройство и работа средств пожаротушения. Принципиальная электрическая схема автоматической пожарной сигнализации, ее действие.

1.25	Аккумуляторные батареи. Устройство, принцип действия, схема соединения. Сравнительные показатели различных видов аккумуляторных батарей. Размещение и включение в электрическую схему. Условия эксплуатации. Перспективные типы аккумуляторных батарей. Техническое обслуживание вспомогательного оборудования и системы тепловозов и дизель-поездов. Основные неисправности вспомогательного оборудования на тепловозах и дизель-поездах, методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации.
1.26	Тема 1.10 Основы технического обслуживания и ремонта тепловозов и дизель-поездов.
1.27	Система ремонтов. Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта тепловозов и дизель-поездов, объем работ технического обслуживания и технического ремонта, организация работ, контроль качества работ, диагностика, надежность. Процесс ремонта деталей, узлов, агрегатов. Основные этапы ремонта и их назначение. Общие требования к технологии текущего ремонта и технического обслуживания деталей, узлов и агрегатов тепловозов и дизель-поездов. Износы и повреждения деталей. Виды и причины возникновения износов деталей, методы снижения и предупреждения, способы определения в эксплуатации.
1.28	Документация. Виды и примерное содержание основной технической, технологической, нормативной документации, применяемой при ремонте. Инструментальный контроль деталей. Виды измерительного инструмента, приспособлений, приборов, порядок использования, методы измерений, требования к ним, правила хранения. Назначение, конструкция Назначение, виды неразрушающего контроля, особенности использования. Методы и показатели диагностирования. Диагностирование дизель-генераторных установок. Очистка деталей, узлов, агрегатов. Способы очистки сборочных единиц и деталей тепловозов и дизель-поездов. Технология очистки и применяемое оборудование. Упрочнение деталей и восстановление изношенных поверхностей. Основные способы соединения, восстановления и упрочнения деталей, устранение трещин, метод градаций. Способы восстановления изношенных поверхностей (сварка, наплавка, металлизация, гальваническое покрытие и др.). Методы восстановления деталей давлением. Слесарно-механическая обработка. Восстановление деталей полимерными материалами.
1.29	Ремонт общих узлов электрического оборудования. Шарниры, силовые и блокировочные контакты, гибкие шунты, катушки, электропневматические вентили, пневматические приводы, дугогасительная камера, изоляционные элементы, валы, проверка параметров контактных устройств, виды испытаний электрического оборудования, охрана труда при выполнении работ. Техническое оснащение ремонтного производства. Основное технологическое оборудование и его назначение, средства механизации и автоматизации. Испытания тепловозов после ремонта. Виды и назначение испытаний. Подготовка тепловоза к реостатным испытаниям. Режим обкатки. Проверка сопротивления изоляции высоковольтных и низковольтных цепей.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины: МДК.01.01	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	
2.1.2	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.3	Электроника и микропроцессорная техника
2.1.4	Материаловедение
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	
2.2.2	Разработка технологических процессов, технической и технологической документации (тепловозы и дизель-поезда)
2.2.3	Эксплуатация подвижного состава (тепловозы и дизель-поезда) и обеспечение безопасности движения поездов

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**ОК 1: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес**

**Знать:**

Уровень 1 | нормативные документы по обеспечению безопасности движения подвижного состава;

**Уметь:**

Уровень 1 | определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава;

**Иметь практический опыт:**

Уровень 1 | эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов

**ОК 2: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество**

**Знать:**

Уровень 1	нормативные документы по обеспечению безопасности движения подвижного состава;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава;
<b>Иметь практический опыт::</b>	
Уровень 1	эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов

**ОК 3: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	нормативные документы по обеспечению безопасности движения подвижного состава;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава;
<b>Иметь практический опыт::</b>	
Уровень 1	эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов

**ОК 4: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	нормативные документы по обеспечению безопасности движения подвижного состава;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава;
<b>Иметь практический опыт::</b>	
Уровень 1	эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов

**ОК 5: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	нормативные документы по обеспечению безопасности движения подвижного состава;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава;
<b>Иметь практический опыт::</b>	
Уровень 1	эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов

**ОК 6: Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	нормативные документы по обеспечению безопасности движения подвижного состава;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава;
<b>Иметь практический опыт::</b>	
Уровень 1	эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов

**ОК 7: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	нормативные документы по обеспечению безопасности движения подвижного состава;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава;
<b>Иметь практический опыт::</b>	
Уровень 1	эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов

**ОК 8: Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	нормативные документы по обеспечению безопасности движения подвижного состава;
<b>Уметь:</b>	

Уровень 1	определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава;
<b>Иметь практический опыт::</b>	
Уровень 1	эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов

### **ОК 9: Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	нормативные документы по обеспечению безопасности движения подвижного состава;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава;
<b>Иметь практический опыт::</b>	
Уровень 1	эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов

### **ПК 1.1: Эксплуатировать подвижной состав железных дорог**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава;
<b>Иметь практический опыт::</b>	
Уровень 1	эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов

### **ПК 1.2: Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава;
<b>Иметь практический опыт::</b>	
Уровень 1	эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов

### **ПК 1.3: Обеспечивать безопасность движения подвижного состава**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов;
<b>Иметь практический опыт::</b>	
Уровень 1	эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов

**В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава;
3.1.2	- нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов;
3.1.3	- систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава;
3.2.2	- обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава;
3.2.3	- определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов;
3.2.4	- выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава;
3.2.5	- управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями;
<b>3.3</b>	<b>Иметь практический опыт:</b>

3.3.1	- эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов.
-------	---

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 0. Выполнение технического обслуживания и ремонта тепловозов и дизель - поездов</b>					
	<b>Раздел 1. МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (тепловозы и дизель- поезда)</b>					
1.1	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите	3	258	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
1.2	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите	4	194	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
1.3	/Ср/	5	377	ОК 1 ОК 2	Л2.1 ;Л2.2	
	<b>Раздел 2. Тема 1.1. Общие сведения о тепловозах и дизель-поездах</b>					
2.1	Общее устройство подвижного состава. Классификация подвижного состава, силы и колебания, действующие на подвижной состав /Лек/	3	1	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
2.2	Технические характеристики тепловозов и дизель-поездов. Классификация, основные параметры, эксплуатационные требования к тепловозам. Магистральные и маневровые тепловозы. Перспективные направления совершенствования конструкции тепловозов и дизель-поездов	3	1	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
	<b>Раздел 3. Тема 1.2. Механическая часть тепловозов и дизель-поездов</b>					

3.1	Кузов, рама кузова, устройства опоры рамы кузова на раму тележки. Назначение, классификация, условия работы рам и кузовов. Конструкция рам и кузовов и усилия, действующие на их элементы. Ударно-тяговые приборы. Назначение, классификация, конструкция, принцип действия автосцепного устройства. Конструкция и принцип действия автосцепки СА -3, поглощающих аппаратов. Тележка, рама тележки, межтележечное сочленение. Конструкция рам тележек тепловозов, дизель-поездов и рельсовых автобусов. Устройство и условия работы тележек /Лек/	3	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
3.2	Колесные пары. Назначение, классификация, конструкция колесных пар. Правила маркировки колесных пар. Буксовые узлы. Назначение, классификация, конструкция букс для челюстных и бесчелюстных тележек. Знаки и клейма на буксах. Рессорное подвешивание. Назначение, классификация, конструкция, схемы и характеристика элементов рессорного подвешивания. Тяговые передачи. Назначение и классификация тяговых приводов. Конструкция опорно-осевого и опорно-рамного подвешивания тяговых двигателей	3	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
3.3	Принцип действия и классификация гидравлических передач. Принципиальные схемы и технико-экономические характеристики гидропередач. Гидромуфта и гидротрансформаторы. Передача вращающего момента. Схема управления. Предохранительные устройства. Назначение, виды, конструкции. Техническое обслуживание механической части. Основные неисправности механической части тепловозов и дизель-поездов и методы их выявления; определение условий дальнейшей эксплуатации /Лек/	3	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
3.4	Техническое диагностирование и определение вида неисправностей ударно-тяговых приборов, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации /Пр/	3	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
3.5	Определение основных неисправностей колесной пары, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации /Пр/	3	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4;	
	<b>Раздел 4. Тема 1.3. Энергетические установки тепловозов и дизель-поездов</b>					

4.1	Общие сведения об энергетических установках. Теория теплообмена. Конструкции дизелей. Остов дизеля. Газораспределительный механизм. Шатунно-кривошипный механизм. Топливоподающие устройства. Автоматическое регулирование частоты вращения коленчатого вала. Системы дизелей и вспомогательного оборудования. Топливные системы. Масляные системы дизелей. Водяные системы дизелей. Системы воздухообмена и выпуска отработанных газов. Охлаждающие устройства и приводы вентиляторов. Техническое обслуживание энергетических установок. Основные неисправности в эксплуатации энергетических установок и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации /Лек/	3	18	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
4.2	Исследование конструкции шатунно-поршневой группы /Лаб/	3	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4;	
4.3	Исследование конструкции топливных насосов высокого давления (ТНВД) /Лаб/	3	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4;	
	<b>Раздел 5. Тема 1.4. Электрические машины тепловозов и дизель- поездов</b>					
5.1	Общие сведения. Назначение, классификация электрических машин и трансформаторов. Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования, обратимости электрических машин постоянного тока /Лек/	3	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
5.2	Электрические машины переменного тока. Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования и обратимости /Лек/	3	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
5.3	Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования напряжения трансформаторов. Специальные типы трансформаторов. Электромашинные преобразователи. Способы преобразования электрической энергии, виды электромашинных преобразователей, принципы их работы, достоинства и недостатки по сравнению со статическими преобразователями. Преобразователи локомотивов, делители напряжения и расщепители фаз /Лек/	3	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
5.4	Классификация, принцип действия, конструкция магнитных усилителей. Техническое обслуживание электрических машин. Основные неисправности электрических машин и методы их выявления; определение условий дальнейшей эксплуатации, сушка обмоток без демонтажа с тепловоза; техническое обслуживание щеточно- коллекторного узла /Лек/	3	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
5.5	Испытание синхронного генератора /Лаб/	3	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
5.6	Проверка технического состояния тягового двигателя постоянного тока, выявление неисправностей, определение условий дальнейшей эксплуатации /Пр/	3	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
5.7	Выявление неисправностей асинхронной (синхронной) машины и причин их возникновения /Пр/	3	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4;	

	<b>Раздел 6. Тема 1.5. Электрическое оборудование тепловозов и дизель-поездов</b>					
6.1	Общие сведения об электрическом оборудовании. Назначение, классификация, кинематика подвижных соединений, электрическая дуга и способы ее гашения. Классификация, назначение, конструкция и принцип работы индивидуальных контакторов /Лек/	4	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
6.2	Групповые переключатели. Конструкция, принцип действия, назначение двухпозиционных групповых переключателей. Аппараты защиты электрооборудования. Классификация защитной аппаратуры, назначение, конструкция, принцип действия /Лек/	4	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
6.3	Аппараты автоматизации процессов управления. Конструкция, принцип действия, техническая характеристика аппаратов автоматизации процессов управления. Реле управления (РП, ТРПУ, РПУ), реле переходов (РД-3010) /Лек/	4	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
6.4	Низковольтные аппараты. Аппараты управления, промежуточные реле: назначение, конструкция, работа. Низковольтное электронное оборудование. Назначение, принцип работы /Лек/	4	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
6.5	Вспомогательное электрическое оборудование. Амперметры, вольтметры, шунты, добавочные сопротивления электроманометров и электротермометров. Устройство, схемы включения. Монтажные изделия. Назначение проводов, кабелей и шин в силовых цепях и цепях управления. Назначение и классы изоляции. Изоляторы	4	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
6.6	Техническое обслуживание электрических аппаратов. Основные неисправности электрических аппаратов и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации. Средства защиты обслуживающего персонала от попадания под напряжение /Лек/	4	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
6.7	Исследование конструкции электромагнитного контактора /Лаб/	4	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4;	
6.8	Порядок технического обслуживания низковольтного оборудования /Лаб/	4	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4;	
6.9	Выявление основных неисправностей и повреждений электрического оборудования. Принцип действия и область применения токовой и дифференциальной защиты /Пр/	4	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
6.10	Определение неисправностей реле переходов /Пр/	4	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4;	
	<b>Раздел 7. Тема 1.6. Электрические цепи тепловозов и дизель-поездов</b>					

7.1	Общие сведения об электрических схемах. Классификация электрических цепей. Понятие об электрических схемах и их классификация, условные обозначения на схемах. Режимы работы тягового подвижного состава. Цепи управления. Назначение вспомогательных генераторов и стартер-генераторов. Номинальное напряжение в цепях управления тепловозов и дизель-поездов, схемы управления различных типов тепловозов и дизель-поездов /Лек/	4	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
7.2	Назначение силовых тяговых цепей и их работа при различных режимах. Принципиальные схемы силовых тяговых цепей с различным соединением ТЭД. Применение уравнивающих соединений	4	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
7.3	Системы регулирования возбуждения генераторов. Система возбуждения тяговых генераторов постоянного тока, система автоматического регулирования генераторов постоянного тока по току и напряжению с магнитными усилителями, система управления и регулирования мощности на базе микропроцессорной техники, система автоматического регулирования напряжения тягового генератора типа УСТА (унифицированная система тепловозного авторегулирования, функциональная схема системы) /Лек/	4	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
7.4	Цепи возбуждения тяговых генераторов, возбудителей постоянного и переменного тока, вспомогательных генераторов, стартер-генераторов и их классификация. Силовые цепи пуска дизеля. Пуск дизелей на тепловозах с электрической передачей. Классификация силовых цепей пуска дизеля. Принципиальные схемы силовых цепей пуска дизеля /Лек/	4	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
7.5	Защита дизелей. Способы защиты дизелей, параметры защиты дизелей, снятие нагрузки с дизеля, остановка дизелей. Назначение и принцип работы реле боксования и заземления. Классификация систем защиты колесных пар от боксования. Структурная схема действия реле боксования. Принципиальная схема включения катушек реле боксования. Назначение реле заземления. Принципиальная схема включения реле заземления /Лек/	4	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
7.6	Вспомогательные цепи. Цепи управления муфтой включения вентиляторов и жалюзи холодильника, вспомогательных электродвигателей, автоматической пожарной сигнализации. Техническое обслуживание электрических цепей. Возможные отклонения в режимах работы электрических цепей /Лек/	4	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
7.7	Поиск неисправностей в силовой цепи тепловоза /Пр/	4	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4;	
7.8	Работа цепей пуска дизеля /Пр/	4	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4;	

	<b>Раздел 8. Тема 1.7. Электронные преобразователи тепловозов и дизель-поездов</b>					
8.1	Неуправляемые выпрямители. Схемы выпрямления и их параметры, достоинства, недостатки, сглаживание пульсаций выпрямленного тока и напряжения. Виды и устройство управляемых выпрямителей. Схемы выпрямления, методы регулирования напряжения, бесконтактные выключатели и переключатели. Частотно-импульсные регуляторы (ЧИР). Принцип работы, схемные решения ЧИР, их достоинства, недостатки. Широтно-импульсные регуляторы (ШИР), принцип работы, схемные решения ШИР, их достоинства и недостатки /Лек/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
8.2	Неуправляемые выпрямители. Схемы выпрямления и их параметры, достоинства, недостатки, сглаживание пульсаций выпрямленного тока и напряжения. Виды и устройство управляемых выпрямителей. Схемы выпрямления, методы регулирования напряжения, бесконтактные выключатели и переключатели. Частотно-импульсные регуляторы (ЧИР). Принцип работы, схемные решения ЧИР, их достоинства, недостатки. Широтно-импульсные регуляторы (ШИР), принцип работы, схемные решения ШИР, их достоинства и недостатки /Лек/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
8.3	Исследование работы инвертора /Лаб/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
8.4	Подбор схемы выпрямления в зависимости от параметров работы /Пр/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4;	
8.5	Схемные решения для зависимых и автономных инверторов /Пр/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4;	
	<b>Раздел 9. Тема 1.8. Автоматические тормоза подвижного состава</b>					
9.1	Общие сведения об автоматических тормозах. Классификация, принцип работы автоматических тормозов; расположение тормозного оборудования на локомотивах и МВПС. Перспективы развития тормозного оборудования /Лек/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
9.2	Основы торможения. Возникновение и регулирование тормозной силы, ее зависимость от различных факторов, причины заклинивания колесных пар, величина и темп понижения давления в тормозной магистрали	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
9.3	Приборы питания тормозов сжатым воздухом. Назначение, классификация, устройство и технические данные компрессоров и регуляторов давления, применяемых на тяговом подвижном составе, основные характеристики компрессоров /Лек/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
9.4	Приборы управления тормозами. Назначение, классификация, устройство и работа крана машиниста, крана вспомогательного тормоза, дополнительных приборов управления тормозами /Лек/	5	4	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	

9.5	Приборы торможения. Назначение, классификация, устройство и работа в различных режимах воздухораспределителей пассажирского и грузового типов, автоматических регуляторов режимов торможения /Лек/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
9.6	Электропневматические тормоза. Классификация, устройство и работа в различных режимах электровоздухораспределителя, работа схем электропневматического тормоза /Лек/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
9.7	Воздухопровод и арматура. Назначение, устройство и работа тормозного цилиндра, предохранительного, обратного, выпускного, максимального давления клапанов, разобщительного, комбинированного кранов /Лек/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
9.8	Тормозная рычажная передача (ТРП). Назначение, устройство и принцип действия ТРП. Передаточное число и коэффициент полезного действия ТРП. Схемы ТРП. Регулировка ТРП /Лек/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
9.9	Ремонт и испытания тормозного оборудования. Организация, виды ремонта тормозного оборудования; основные неисправности, методы их определения, основные приемы ремонта; испытание и регулировка тормозных приборов тепловозов и дизель-поездов, охрана труда при проведении ремонта /Лек/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
9.10	Исследование схемы расположения тормозного оборудования на подвижном составе, конструкции и принципа работы компрессора /Лаб/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
9.11	Исследование конструкции и принципа работы крана машиниста /Лаб/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4;	
9.12	Исследование конструкции и принципа работы электровоздухораспределителя /Лаб/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4;	
9.13	Исследование конструкции питательного клапана /Лаб/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4;	
9.14	Испытание и регулировка крана вспомогательного тормоза /Пр/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4;	
	<b>Раздел 10. Тема 1.9. Вспомогательное оборудование тепловозов и дизель-поездов</b>					
10.1	Требования к расположению; схемы компоновки оборудования на тепловозах и дизель-поездах /Лек/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4;	
10.2	Назначение и классификация пневматических цепей тепловозов и дизель-поездов. Конструкция пневматических приборов и принцип действия пневматических схем. Цепи пескоподачи, догружающие устройства /Лек/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
10.3	Вентиляционная система. Назначение, конструкция, вентиляторы, воздухоочистители. Противопожарные системы. Причины возникновения пожаров на тепловозах и дизель-поездах. Устройство и работа средств пожаротушения. Принципиальная электрическая схема автоматической пожарной сигнализации, ее действие /Лек/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	

10.4	Аккумуляторные батареи. Устройство, принцип действия, схема соединения. Сравнительные показатели различных видов аккумуляторных батарей. Размещение и включение в электрическую схему. Условия эксплуатации. Перспективные типы аккумуляторных батарей /Лек/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
10.5	Техническое обслуживание вспомогательного оборудования и системы тепловозов и дизель-поездов. Основные неисправности вспомогательного оборудования на тепло-возах и дизель-поездах, методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации /Лек/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
10.6	Исследование конструкции элементов системы пескоподачи /Лаб/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4;	
10.7	Техническое обслуживание аккумуляторной батареи /Пр/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4;	
	<b>Раздел 11. Тема 1.10. Основы технического обслуживания и ремонта тепловозов и дизель - поездов</b>					
11.1	Система ремонтов. Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта тепловозов и дизель-поездов, объем работ технического обслуживания и технического ремонта, организация работ, контроль качества работ, диагностика, надежность. Процесс ремонта деталей, узлов, агрегатов. Основные этапы ремонта и их на-значение. Общие требования к технологии текущего ремонта и технического обслуживания деталей, узлов и агрегатов тепловозов и дизель-поездов /Лек/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
11.2	Износы и повреждения деталей. Виды и причины возникновения износов деталей, методы снижения и предупреждения, способы определения в эксплуатации. Документация. Виды и примерное содержание основной технической, технологической, нормативной документации, применяемой при ремонте /Лек/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	

11.3	Инструментальный контроль деталей. Виды измерительного инструмента, приспособлений, приборов, порядок использования, методы измерений, требования к ним, правила хранения. Назначение, конструкция. Назначение, виды неразрушающего контроля, особенности использования. Методы и показатели диагностирования. Диагностирование дизель-генераторных установок. Очистка деталей, узлов, агрегатов. Способы очистки сборочных единиц и деталей тепловозов и дизель-поездов. Технология очистки и применяемое оборудование Упрочнение деталей и восстановление изношенных поверхностей. Основные способы соединения, восстановления и упрочнения деталей, устранение трещин, метод градаций. Способы восстановления изношенных поверхностей (сварка, наплавка, металлизация, гальваническое покрытие и др.). Методы восстановления деталей давлением. Слесарно- механическая обработка. Восстановление деталей полимерными материалами	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
11.4	Ремонт общих узлов электрического оборудования. Шарниры, силовые и блокировочные контакты, гибкие шунты, катушки, электропневматические вентили, пневматические приводы, дугогасительная камера, изоляционные элементы, валы, проверка параметров контактных устройств, виды испытаний электрического оборудования, охрана труда при выполнении работ /Лек/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
11.5	Техническое оснащение ремонтного производства. Основное технологическое оборудование и его назначение, средства механизации и автоматизации. Испытания тепловозов после ремонта. Виды и назначение испытаний. Подготовка тепловоза к реостатным испытаниям. Режим обкатки. Проверка сопротивления изоляции высоковольтных и низковольтных цепей /Лек/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4; Э1;Э2	
11.6	Исследование конструкции элементов вентиляционной системы /Лаб/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4;	
11.7	Дефектоскопия деталей тепловоза и дизель-поезда /Пр/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4;	
11.8	Применение средств механизации в текущем ремонте и техническом обслуживании тепловозов и дизель-поездов /Пр/	5	2	ОК 1 ОК 2 ОК3ОК4ОК5 ОК6ОК7ОК8ОК9	Л2.1 ;Л2.2 ;Л2.3 ;Л2.4;	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещен в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Леоненко Е.Г.	Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения: учеб. пособие	Москва: ФГБУ ДПО "УМЦ по образованию на ж.д. транспорте", 2017,
Л1.2	Без автора	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации: Нормативные документы	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020, <a href="http://znanium.com/catalog/document/?pid=1052439&amp;id=348467">http://znanium.com/catalog/document/?pid=1052439&amp;id=348467</a>

**6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ермишкин И.А.	Электрические цепи ЭПС: учеб. пособие	Москва: ФГБОУ Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2016,
Л2.2	Маторин В.В.	Автоматические тормоза специального подвижного состава: учеб. пособие	Москва: ФГБУ ДПО "УМЦ по образованию на ж.д. транспорте", 2017,
Л2.3	Копылов И.П.	Электрические машины. В 2 т. Том 1: учебник для студентов инженерно-технических направлений и специальностей вузов	Москва: Юрайт, 2020,

стр. 12

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.4	Копылов И.П.	Электрические машины. В 2 т. Том 2: учебник для студентов инженерно-технических направлений и специальностей вузов	Москва: Юрайт, 2019,

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (МДК, ПМ)**

Э1	Журнал "Железнодорожный транспорт" "	<a href="http://www.zdt-magazin.ru">www.zdt-magazin.ru</a>
Э2	Научно – техническая библиотека МГУПС (НТБ МГУПС (МИИТ)).	<a href="http://library.miit.ru">http://library.miit.ru</a> .
Э3		

**6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)****6.3.1 Перечень программного обеспечения**

ABBY FineReader 11 Corporate Edition - Программа для распознавания текста, договор СЛ-46

Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС
АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372
7-zip, свободно распространяемое ПО
Adobe Reader, свободно распространяемое ПО
Djvu reader, свободно распространяемое ПО
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>

### 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
(ФСПО-ХТЖТ) 221	Лаборатория электрических машин и преобразователей подвижного состава	Стенды для лабораторных работ, плакаты, коллекторная машина, асинхронная машина, макеты: генератора двигателя, трансформатор, контрольно-измерительные приборы, комплект учебно-методической документации, экран,
(ФСПО-ХТЖТ)	Лаборатория технического обслуживания и ремонта подвижного состава. Учебный полигон	Торсионный вал, поршень ФГК, корпус бесчелюстной буксы, крышка буксы эластичная, шес-терня в сборе, сектор распределительного топливного вала, колесо компрессора нагревателя 2 ступени, букса бесчелюстная, сектор зубчатого колеса колесной пары, буксовый опорный подшипник, поршневая втулка 10Д-100 с шатуном, колесо вентилятора охлаждения ТЭМ-2, шестерня вертикальной передачи, ротор турбокомпрессора ТК-34, поршень 10Д-100, валопроворотный механизм дизеля 10Д-100, реверс контроллера машиниста, комплект пружин рессорного подвешивания, секция отопительно-вентиляционного агрегата, макеты: тяговая территория основного локомотивного депо ст.Тында, автосцепка СА-3, комплект плакатов, комплект учебно-методической и нормативной документации, компьютер -Лизель ПЛ1М, лизель 10 Д 100, лизель Л49, бесчелюстная
(ФСПО-ХТЖТ) 13	Лаборатория электрических аппаратов и цепей подвижного состава	Действующие электрические схемы тепловозов трех типов, макеты электрических аппаратов и тепловоза ТЭП-70БС, высоко-вольтные камеры ТЭМ-2 и 3 ТЭ10М, натуральные индивидуальные контакторы, групповой переключатель, аппараты защиты электрооборудования, аппараты автоматизации процессов управления, низковольтное вспомогательное оборудование, низковольтное электронное оборудование, реверсор, реле, резисторы трех типов, токоприемник электровоза, тренажер машиниста, комплект учебно-методической документации
(ФСПО-ХТЖТ) 17	Лаборатория автоматических тормозов подвижного состава	Натуральные образцы узлов и деталей тормозного оборудования, регулятор давления, устройство блокировки, тормозов, кран машиниста, кран вспомогательного тормоза, регулятор режима торможения, реле давления, комплект учебно-методической документации Компьютер, экран, мультимедийная установка

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

Занятия проводятся в соответствии с учебным планом и расписанием, при этом на самостоятельную подготовку программой профессионального модуля отводится 1279 часов для заочной формы обучения. Самостоятельная работа обучающихся подразумевает работу под руководством преподавателя (консультации, помощь в написании сообщений и др.) и индивидуальную работу студента, выполняемую, в том числе в компьютерном классе с выходом в Интернет. При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы: подготовка сообщений; презентаций; подготовка к ответам на контрольные вопросы, к зачетам по темам; подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Для качественного освоения профессионального модуля обучающимся необходимо посещать аудиторные занятия. Во время практических занятий студенты решают практические задачи. Текущий контроль знаний осуществляется в виде: домашних контрольных работ; подготовки докладов, сообщений, выступлений; исследовательских проектов; рубежного тестирования по отдельным темам профессионального модуля. Промежуточная аттестация знаний по профессиональному модулю проводится в виде дифференцированного зачета в устной форме, других форм контроля (контрольные работы). Использование конспектов и учебников во время проведения промежуточной аттестации не допускается. При необходимости (спорная ситуация) преподаватель может задавать студенту дополнительные вопросы. Помощь в подготовке к сдаче промежуточной аттестации оказывает перечень вопросов, представленный в п. 6. При изучении профессионального модуля рекомендуется

библиотечной системы <http://www.biblioclub.ru>. - ЭБС «Университетская библиотека онлайн», по паролю.

Для получения положительной оценки необходимо выполнение практических и лабораторных работ, домашних контрольных работ, других форм контроля (контрольные работы), дифференцированных зачетов, тестирования по темам и разделам, написание сообщений, сдача итогового квалификационного экзамена.

Используются дистанционные образовательные технологии