

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский институт железнодорожного транспорта

- филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет
(КрИЖТ ИрГУПС)

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
ПОДВИЖНОГО СОСТАВА
(Электроподвижной состав)**

для специальности

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог
(локомотивы)**

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования*

Красноярск 2024 г.

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая учебная программа профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 388

РАССМОТРЕНО
ЦМК ЭПС,Э
Протокол № 8 от 15» марта 2024г.
Председатель _____ / Е.Д. Солдатова

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по СПО
_____ Е.В. Смиян
«02» мая 2024г.

Разработчики:

Кирпиченко Владимир Петрович– преподаватель СПО КриЖТ ИрГУПС

Савченко Светлана Федоровна– преподаватель СПО КриЖТ ИрГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей учебной программы профессионального модуля	4
2. Структура и содержание рабочей учебной программы профессионального модуля	9
3. Условия реализации рабочей учебной программы профессионального модуля	87
4. Контроль и оценка результатов освоения рабочей учебной программы профессионального модуля (виды профессиональной деятельности)	94
5. Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую учебную программу профессионального модуля	101

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА (электроподвижной состав)

1.1 Область применения рабочей учебной программы

Рабочая учебная программа профессионального модуля разработана на основании примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06. «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог» (базовая подготовка) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава (базовая подготовка) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК1.1 Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

ПК1.2 Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК1.3 Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.

1.2 Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт:

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

уметь:

- определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава;

- обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава;

- определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов;

- выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава;

- управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями;

знать:

- конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава;

- нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов;

- систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Эксплуатировать подвижной состав железных дорог
ПК 1.2	Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов
ПК 1.3	Обеспечивать безопасность движения подвижного состава
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный,	ЛР 13

трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно-мыслящий.	
Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.	ЛР 14
Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.	ЛР 19
Приобретение навыков общения и самоуправления.	ЛР 22
Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.	ЛР 23

Цель, задачи воспитательной работы

Современный национальный воспитательный идеал – это высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее своей страны, укоренённый в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации.

Исходя из этого воспитательного идеала, а также основываясь на базовых для нашего общества ценностях (таких как семья, труд, отечество, природа, мир, знания, культура, здоровье, человек) формулируется общая **цель** воспитания: создание условий для формирования личности гражданина и патриота России с присущими ему ценностями, взглядами, установками, мотивами деятельности и поведения, а также формирования высоконравственной личности и специалиста, востребованного обществом, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности, стремящегося к саморазвитию и самосовершенствованию.

Для достижения цели поставлены следующие **задачи**:

1. Реализация требований ФГОС СПО по специальности, в том числе в сфере освоения общих компетенций:

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля очная форма обучения на базе среднего общего образования:

- Максимальная учебная нагрузка обучающегося (часов) - 1572,
- Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (часов) – 1048

в том числе:

- теоретическое обучение (часов)- 615
- практические занятия (часов) - 403
- лабораторные занятия (часов) – 30
- из них в форме практической подготовки (часов) - 433
- самостоятельную работу обучающегося (часов) – 524

промежуточная аттестация:

дифференцированный зачет по МДК 01.01 (3,5 семестр)

дифференцированный зачет по МДК 01.02 (3 семестр)

экзамен по МДК 01.01 (2,4,6 семестр)

экзамен по МДК 01.02 (4,5 семестр)

экзамен квалификационный по ПМ.01 (6 семестр)

- учебную практику (недель) – 6;
- производственную практику (недель) – 12.

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля заочная форма обучения на базе среднего общего образования:

- Максимальная учебная нагрузка обучающегося (часов) - 1572,
- Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (часов) – 270

в том числе:

- теоретическое обучение (часов) - 184
- практические занятия (часов) - 86
- из них в форме практической подготовки (часов) - 86
- самостоятельную работу обучающегося (часов) – 1302

промежуточная аттестация:

экзамен по МДК 01.01 (2,3 курс)

экзамен по МДК 01.02 (3,4 курс)

экзамен квалификационный по ПМ.01 (4 курс)

- учебную практику (недель) – 6;
- производственную практику (недель) – 12.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура и содержание ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава очная форма обучения на базе среднего общего образования

Коды ОК и ПК	Индекс, наименования междисциплинарных курсов (МДК) профессионального модуля (ПМ)	Максимальная нагрузка	Объем времени, отведенный на освоение МДК					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся				Самостоятельная работа обучающихся	Учебная (недели)	Производственная (по профилю специальности) (недели)	
			Всего (часов)	В т.ч. лабораторные занятия (часов)	В т.ч. практические занятия (часов)	В т.ч. курсовая работа (проект) (часов)				из их в форме практической подготовки
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	ПМ.01. Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава	1572	1048	30	403	-	433	524		
ОК1-ОК-9 ПК 1.1- ПК 1.2	МДК 01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (электроподвижной состав)	1053	702	30	254	-	284	351		
	Раздел 1. Выполнение технического обслуживания и ремонта электроподвижного состава									
	Тема 1.1 Общие принципы работы и система ремонта электроподвижного состава (на базе осн. общ.2к/4с, на базе ср. общ. 1к/2с)	171	114		60		60	57		
	Тема 1.2 Механическая часть ЭПС									

	Тема 1.3 Электрические машины ЭПС(на базе осн. общ.2к/4с, на базе ср. общ. 1к/2с)	142	95		38		38	47		
	Тема 1.4 Автоматические тормоза подвижного состава (на базе осн. общ.3к/5 и 6с, на базе ср. общ.2к/3 и 4с)	195	130 70(5с) 60 (6с)	30 (6с)	38 (5с)		68	65		
	Тема 1.5 Электрическое оборудование ЭПС (на базе осн. общ.3к/5с, на базе ср. общ. 2к/3с)	105	70		24		24	35		
	Тема 1.6 МАПР (на базе осн. общ.4к/8с, на базе ср. общ. 3к/6с)	135	90		30		30	45		
	Тема 1.7 Электрические цепи ЭПС(на базе осн. общ.3к/6с, на базе ср. общ. 2к/4с)	90	60		20		20	30		
	Тема 1.8 Неразрушающий контроль узлов и деталей подвижного состава(на базе осн. общ.4к/7с, на базе ср. общ. 3к/5с)	215	143		44		44	72		
ОК1-ОК9 ПК 1.1- ПК 1.3	Раздел 2. Обеспечение технической эксплуатации электроподвижного состава	519	346		149			173		
	Тема 2.1 Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения (на базе осн. общ.3к/5с, на базе ср. общ. 2к/3с)	168	112		45		45	56		
	Тема 2.2 Техническая эксплуатация электроподвижного состава (на базе осн. общ.3к/6с, на базе ср. общ. 2к/4с)	89	60		38		38	29		
	Тема 2.3 Поездная радиосвязь и регламент переговоров (на базе осн. общ.3к/6с, на базе ср. общ. 2к/4с)	68	45		10		10	23		
	Тема 2.4 Электроснабжение ЭПС (на базе осн. общ.3к/5с, на базе ср. общ. 2к/3с)	68	45		12		12	23		
	Тема 2.5 Основы локомотивной тяги (на базе осн. общ.3к/6с, на базе ср. общ. 2к/4с)	68	45		30		30	23		

Тема 2.6 Локомотивные системы безопасности движения (на базе осн. общ.4к/7с, на базе ср. общ. 3к/5с)	58	39		14		14	19		
Учебная практика								6	
Производственная практика (по профилю специальности)									12
Всего	1572	1048	30	403		403	524		

2.1.1 Структура и содержание ПМ01. Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава заочная форма обучения на базе среднего общего образования

Коды ОК и ПК	Индекс, наименования междисциплинарных курсов (МДК) профессионального модуля (ПМ)	Максимальная нагрузка	Объем времени, отведенный на освоение МДК					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся					Самостоятельная работа обучающихся	Учебная (недели)	Производственная (по профилю специальности)
			Всего (часов)	в т.ч. лабораторные занятия (часов)	в т.ч. практические занятия (часов)	в т.ч. курсовая работа (проект) (часов)	из их в форме практической подготовки			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ОК1-ОК-9 ПК 1.1- ПК 1.2	ПМ.01. Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава	1572	270	-	86	-	86	1302		
	МДК 01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (электроподвижной состав)	1053	184	-	54	-	54	883		
	Раздел 1. Выполнение технического обслуживания и ремонта электроподвижного состава									
	Тема 1.1 Общие принципы работы и система ремонта электроподвижного состава	171	26	-	8		8	145		
	Тема 1.2 Механическая часть ЭПС									
	Тема 1.3 Электрические машины ЭПС	142	18		6		6	124		

	Тема 1.4 Автоматические тормоза подвижного состава	195	42	-	14		14	153		
	Тема 1.5 Электрическое оборудование ЭПС	105	26		8		8	79		
	Тема 1.6 МАПР	135	18		4		4	117		
	Тема 1.7 Электрические цепи ЭПС	90	28		12		12	62		
	Тема 1.8 Неразрушающий контроль узлов и деталей подвижного состава	215	8		6		6	203		
ОК3, ОК4, ОК5 ПК 1.1- ПК 1.3	Раздел 2. Обеспечение технической эксплуатации электроподвижного состава	519	96		32		32	423		
	Тема 2.1 Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения	168	18		8		8	142		
	Тема 2.2 Техническая эксплуатация электроподвижного состава	89	16		6		6	67		
	Тема 2.3 Поездная радиосвязь и регламент переговоров	68	10		4		4	58		
	Тема 2.4 Электроснабжение ЭПС	68	6		4		4	58		
	Тема 2.5 Основы локомотивной тяги	68	14		6		6	48		
	Тема 2.6 Локомотивные системы безопасности движения	58	10		4		4	44		
	Учебная практика								6	
	Производственная практика (по профилю специальности)									12
	Всего	1572	184		86		86	1302		

2.2. Тематический план и содержание обучения по ПМ01. Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава очная форма обучения на базе среднего общего образования

Наименование МДК и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
1		2	3	4
1 курс 2 семестр				
МДК 01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава	Содержание материала		1054	
Раздел 1. Выполнение технического обслуживания и ремонта электроподвижного состава			114	
Тема 1.1. Общие принципы работы и система ремонта электроподвижного состава	Содержание учебного материала		4	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	1	Виды ЭПС: электровозы и электропоезда, эксплуатируемые на железных дорогах России, их технические и экономические характеристики. Основные эксплуатационные требования, предъявляемые к ЭПС. Принципы и условия работы ЭПС, схема преобразования энергии ЭПС, основные системы ЭПС и их назначение.	2	
	2	Классификация ЭПС по роду тока и осевой формуле. Основные узлы и аппараты электровозов и электропоездов	2	
	Практические занятия (в форме практической подготовки)		8	
	3	Практическое занятие 1 Определение конструктивных особенностей узлов и деталей различных серий ЭПС	2	
4	Практическое занятие 2 Назначение и классификация основных серий ЭПС	2		

	5	Практическое занятие 2 Назначение и классификация основных серий ЭПС	2	
	6	Практическое занятие 2 Назначение и классификация основных серий ЭПС	2	
Тема 1.2 Механическая часть ЭПС		Содержание учебного материала	6	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	7	Кузов. Назначение и классификация кузовов ЭПС. Требования, предъявляемые к кузовам и их элементам. Конструкция кузовов ЭПС.	2	
	8	Системы вентиляции на электровозах. Системы вентиляции и отопления на электропоездах. Жесткие опоры и шкворневые узлы кузовов.	2	
	9	Требования, предъявляемые к деталям кузова. Характерные износы и повреждения оборудования и деталей кузова, технология ремонта. Осмотр и ремонт деталей кузова при техническом обслуживании и ремонте кузова и его оборудования и деталей.	2	
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	12	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	10	Практическое занятие 3 Изучение конструкции и основных неисправностей кузова и рамы грузовых электровозов, методы ремонта и условия дальнейшей эксплуатации.	2	
	11	Практическое занятие 3 Изучение конструкции и основных неисправностей кузова и рамы грузовых электровозов, методы ремонта и условия дальнейшей эксплуатации.	2	
	12	Практическое занятие 4 Изучение конструкции и основных неисправностей кузова и рамы пассажирских электровозов, методы ремонта и условия дальнейшей эксплуатации	2	
	13	Практическое занятие 4 Изучение конструкции и основных неисправностей кузова и рамы пассажирских электровозов, методы ремонта и условия дальнейшей эксплуатации	2	
	14	Практическое занятие 5 Изучение конструкции и основных неисправностей опор рамы кузова на раму тележек электровозов, методы ремонта и условия дальнейшей эксплуатации	2	
15	Практическое занятие 5 Изучение конструкции и основных неисправностей опор рамы кузова на раму тележек электровозов, методы ремонта и условия дальнейшей эксплуатации	2		

		Содержание учебного материала	8	
16		Ударно-тяговые приборы. Назначение и классификация ударно-тяговых приборов. Устройство и принцип действия автосцепки СА-3, поглощающих аппаратов различных типов. Центрирующее устройство.	2	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
17		Характерные износы и повреждения деталей автосцепки и поглощающего аппарата, причины их возникновения и меры предупреждения.	2	
18		Основные нормы и допуски на износ деталей автосцепного устройства, проверка шаблонами.	2	
19		Виды и периодичность технического осмотра и ремонта автосцепных устройств. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте ударно-тяговых приборов.	2	
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	8	
20		Практическое занятие 6 Изучение конструкции и техническое диагностирование вида неисправностей ударно – тяговых приборов электровозов, методы ремонта для дальнейшей эксплуатации.	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
21		Практическое занятие 6 Изучение конструкции и техническое диагностирование вида неисправностей ударно – тяговых приборов электровозов, методы ремонта для дальнейшей эксплуатации.	2	
22		Практическое занятие 7 Проверка состояния автосцепки СА-3 шаблоном 940Р	2	
23		Практическое занятие 7 Проверка состояния автосцепки СА-3 шаблоном 940Р	2	
		Содержание учебного материала	4	
24		Тележки. Назначение и устройство тележек. Назначение, классификация и конструкция рам тележек. Межтележечные сочленения. Возвращающие и противоосные устройства. Противоразгрузочные устройства	2	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23

		Практические занятия (в форме практической подготовки)	4	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
25	Практическое занятие 8 Изучение конструкции основных неисправностей тележек электровозов, методы ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.	2		
26	Практическое занятие 8 Изучение конструкции основных неисправностей тележек электровозов, методы ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.	2		
		Содержание учебного материала	8	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
27	Колесные пары. Назначение, классификация и конструкция колесных пар. Формирование колесных пар.	2		
28	Знаки и клейма на колесных парах.	2		
29	Требования, предъявляемые к колесным парам в эксплуатации. Измерительный инструмент, краткие сведения о дефектоскопии элементов колесных пар.	2		
30	Виды, сроки и объем ТО, освидетельствований и ремонта колесных пар. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте колесных пар.	2		
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	4	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
31	Практическое занятие 9 Изучение конструкции основных неисправностей колёсных пар электровозов, методы ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.	2		
32	Практическое занятие 9 Изучение конструкции основных неисправностей колёсных пар электровозов, методы ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.	2		
		Содержание учебного материала	4	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
33	Буксовые узлы. Назначение, принцип работы. Классификация, конструкция букс. Особенности конструкции букс с устройством для отвода тока и приводом скоростемера. Требования, предъявляемые к буксовым узлам в эксплуатации.	2		
34	Характерные неисправности букс, причины их возникновения и меры предупреждения. Виды, периодичность и содержание ревизий и ремонт букс. Правила безопасности труда при ТО и ТР буксовых узлов.	2		

		Практические занятия (в форме практической подготовки)	4	
35	Практическое занятие 10 Изучение конструкции буксовых узлов электроподвижного состава, выявление основных неисправностей, методы ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации		2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
36	Практическое занятие 10 Изучение конструкции буксовых узлов электроподвижного состава, выявление основных неисправностей, методы ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации		2	
		Содержание учебного материала	6	
37	Рессорное подвешивание. Назначение рессорного подвешивания и его влияние на взаимодействие колеса и рельса. Колебания локомотива. Схемы, классификация, конструкция и характеристика элементов рессорного подвешивания. Понятие о жесткости и гибкости рессор.		2	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
38	Упругие опоры кузовов. Люлечное подвешивание. Гидравлические и фрикционные гасители колебаний. Характерные износы и повреждения, причины их возникновения и меры предупреждения.		2	
39	Технология ремонта. Правила безопасности труда при ТО и ТР рессорного и люлечного подвешиваний, гасителей колебаний.		2	
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	6	
40	Практическое занятие 11 Изучение конструкции и выявление основных неисправностей рессорного подвешивания грузовых электровозов, методы ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации		2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
41	Практическое занятие 11 Изучение конструкции и выявление основных неисправностей рессорного подвешивания грузовых электровозов, методы ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации		2	
		Содержание учебного материала	6	
42	Тяговый привод. Назначение, классификация и способы подвешивания тяговых приводов.		2	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7,
43	Конструкция опорно-осевого подвешивания и зубчатой передачи.		2	

	44	Конструкция опорно-рамного подвешивания тяговых двигателей.	2	ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	4	
	45	Практическое занятие 12 Изучение конструкции и выявление основных неисправностей опорно – осевой тяговой передачи, методы ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	46	Практическое занятие 12 Изучение конструкции и выявление основных неисправностей опорно – осевой тяговой передачи, методы ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации	2	
		Содержание учебного материала	6	
	47	Схемы и конструктивное исполнение приводов с помощью муфт карданных валов. Корпус редуктора. Воспринимаемые им усилия. Крепление. Сравнение различных типов приводов.	2	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	48	Операции ремонта деталей колесно-моторного блока при различных видах подвешиваний ТЭД, определение параметров зубчатого колеса.	2	
	49	Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте тягового привода.	2	
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	4	
	50	Практическое занятие 13 Изучение конструкции и выявление основных неисправностей опорно – рамной тяговой передачи, методы ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	51	Практическое занятие 13 Изучение конструкции и выявление основных неисправностей опорно – рамной тяговой передачи, методы ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации	2	
		Содержание учебного материала	4	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	52	Вспомогательное оборудование. Схемы и приборы пневматических цепей.	2	

		Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
53	Практическое занятие 14 Изучение конструкции и выявление основных неисправностей вспомогательного оборудования, методы ремонта и условия дальнейшей эксплуатации	2		
54	Практическое занятие 14 Изучение конструкции и выявление основных неисправностей вспомогательного оборудования, методы ремонта и условия дальнейшей эксплуатации	2		
		Содержание учебного материала	2	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
55	Противопожарная система электроподвижного состава	2		
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	4	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
56	Практическое занятие 15 Изучение устройства и правила пользования ручными средствами пожаротушения на электроподвижном составе	2		
57	Практическое занятие 15 Изучение устройства и правила пользования ручными средствами пожаротушения на электроподвижном составе	2		
Самостоятельная работа при изучении темы 1.7 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов практических работ подготовка к их защите. Подготовка к тестированию и ответов на контрольные вопросы по теме. Тематика домашних заданий: Определение минимального объема технического обслуживания механической части подвижного состава. Определение норм, требующих соблюдение охраны труда при выполнении технического обслуживания. Изучение элементов механической част различных видов подвижного состава. Изучение глав технической документации.			57	

Тема 1.3 Электрические машины ЭПС	Содержание материала		95	
		Содержание учебного материала	4	ОК 1-ОК9
	1	Назначение, классификация электрических машин, конструкция, принцип действия. Материалы, применяемые в электрических машинах	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14,
	2	Электрические машины постоянного тока. Принцип действия, устройство и назначение узлов и деталей, образующих электрическую машину. Отличие ротора от якоря. Коллектор. Обмотки якорей.	2	ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	4	ПК1.1, ПК1.2
	3	Практическое занятие 1 Испытание двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14,
	4	Практическое занятие 2 Испытание двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением	2	ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Содержание учебного материала	4	ОК 1-ОК9
	5	Уравнительные соединения; ЭДС и электромагнитный момент; магнитная цепь машины; физическая сущность реакции якоря и коммутации.	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14,
	6	Схемы возбуждения и характеристики генераторов и двигателей с различными видами возбуждений; регулирование напряжения на зажимах генератора.	2	ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	4	ПК1.1, ПК1.2	
7	Практическое занятие 3 Испытание генератора постоянного тока независимого возбуждения.	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14,	
8	Практическое занятие 4 Испытание генератора постоянного тока с параллельным возбуждением	2	ЛР19, ЛР22, ЛР23	
	Содержание учебного материала	2	ОК 1-ОК9	
9	Электрические машины переменного тока. Назначение, устройство, принцип действия и режим работы электрических машин переменного тока. Процессы, протекающие при пуске и работе асинхронных двигателей.	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23	
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.1, ПК1.2	
10	Практическое занятие 5 Испытание трехфазного асинхронного двигателя	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23	

		Содержание учебного материала	5	ОК 1-ОК9
11		Характеристики тяговых электродвигателей электровозов и электропоездов. Часовой и длительный режимы работы.	1	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
12		Конструкция ТЭД постоянного тока	2	
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	6	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
13		Практическое занятие 6 Запуск и реверсирование электрического двигателя постоянного тока.	2	
14		Практическое занятие 7 Техническое обслуживание электрической машины постоянного тока.	2	
15		Практическое занятие 8 Диагностика состояния щеточно-коллекторного узла	2	
		Содержание учебного материала	6	ОК 1-ОК9
16		Проверка технического состояния тягового двигателя постоянного тока, выявление неисправностей, определение условий дальнейшей эксплуатации	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
17		Конструкция ТЭД пульсирующего тока	2	
18		Конструкция асинхронных ТЭД	2	
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
19		Практическое занятие 9 Запуск и реверсирование электрического двигателя переменного тока	2	
		Содержание учебного материала	12	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
20		Конструкция вентильных ТЭД	2	
21		Вспомогательные машины электроподвижного состава (ЭПС): приводы компрессора (постоянного тока)	2	
22		Вспомогательные машины электроподвижного состава (ЭПС): приводы вентиляторов (постоянного тока)	2	
23		Вспомогательные машины электроподвижного состава (ЭПС): приводы компрессора (переменного тока)	2	

24	Вспомогательные машины электроподвижного состава (ЭПС): приводы вентиляторов (переменного тока)	2	
25	Вспомогательные машины электроподвижного состава (ЭПС): мотор - насосы	2	
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	8	
26	Практическое занятие 10 Техническое обслуживание электрической машины переменного тока	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
27	Практическое занятие 11 Выявление неисправностей асинхронной (синхронной) электрической машины и причин их возникновения.	2	
28	Практическое занятие 11 Выявление неисправностей асинхронной (синхронной) электрической машины и причин их возникновения.	2	
29	Практическое занятие 12 Выявление особенностей конструкции синхронной машины.	2	
	Содержание учебного материала	2	
30	Регулирование напряжения синхронных генераторов и частоты вращения асинхронных двигателей, их рабочие характеристики, основные формулы, характеризующие работу электрических машин переменного тока	2	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	
31	Практическое занятие 13 Испытание синхронного генератора	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Содержание учебного материала	2	
32	Трансформаторы. Назначение, принцип действия, устройство масляного и сухого трансформаторов. Схемы соединения обмоток. Режимы работы и способы регулирования напряжения. Специальные типы трансформаторов	2	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23

		Практические занятия (в форме практической подготовки)	4	
	33	Практическое занятие 14 Определение КПД трансформатора по методу холостого хода, короткого замыкания и под нагрузкой.	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	34	Практическое занятие 15 Проверка технического состояния тягового двигателя постоянного тока, выявление неисправностей, определение условий дальнейшей эксплуатации	2	
		Содержание учебного материала	2	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	35	Аккумуляторные батареи. Назначение, принцип действия кислотных и щелочных аккумуляторов. Процессы, протекающие при зарядке и разрядке. Электродвижущая сила, напряжение и емкость аккумуляторных батарей..	2	
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	36	Практическое занятие 16 Определение типа аккумуляторной батареи, оценка ее состояния, проверка уровня электролита	2	
		Содержание учебного материала	4	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	37	Электромашинные преобразователи. Назначение, классификация, принцип действия, конструкция электромашинных преобразователей.	2	
	38	Преобразователи электровозов, делители напряжения, расщепители фаз.	2	
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23.2
	39	Практическое занятие 17 Диагностика технического состояния электромашинного преобразователя, выявление неисправностей, определение условий дальнейшей эксплуатации.	2	

	Содержание учебного материала	16	
40	Способы регулирования частоты, напряжения, частоты фаз. Одноякорные и двух якорные электромашинные преобразователи	2	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
41	Способы регулирования возбуждения ТЭД в режиме электрического торможения: реостатного	2	
42	Способы регулирования возбуждения ТЭД в режиме электрического торможения: рекуперативного	2	
43	Техническое обслуживание и ремонт электрических машин. Характеристика работ, выполняемых по ремонту электрических машин при различных видах технического обслуживания и ремонта. Основные неисправности в эксплуатации и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации, сушка обмоток без демонтажа с ЭПС.	2	
44	Техническое обслуживание и ремонт остовов и статоров, щеткодержателей и их кронштейнов, якорей и роторов. Сборка и испытание электрических машин.	2	
45	Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию, ремонту, сборке и при испытании электрических машин	2	
46	Техническое обслуживание и ремонт силового оборудования. Объем ревизий и технология ремонта тягового трансформатора, сглаживающих и переходных реакторов, индуктивных шунтов и трансформаторов, регулируемых подмагничиванием шунтов. Объем испытаний после ремонта.	2	
47	Проверка технического состояния аккумуляторных батарей. Неисправности аккумуляторных батарей, технология приготовления и заливки электролита. Технология заряда батарей. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторов, выпрямительных установок, аккумуляторных батарей	2	

<p>Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите.</p> <p>Тематика домашних заданий: Определение минимального объема технического обслуживания электрических машин постоянного и переменного тока, а также трансформаторов и аккумуляторных батарей. Определение норм, требующих соблюдение охраны труда при выполнении технического обслуживания. Изучение специальных типов электрических машин постоянного, переменного тока и трансформаторов. Выполнение расчетов электрических цепей машин постоянного и переменного тока, трансформаторов по индивидуальным заданиям. Изучение глав технической документации</p>	47	
--	-----------	--

2 курс 3 семестр

2 курс 3 семестр			
Тема 1.4 Автоматические тормоза подвижного состава	Содержание материала		195
Раздел 1. Основы торможения	Содержание учебного материала		8
Тема 1.1	1.	Основы торможения. Возникновение тормозной силы. Коэффициент трения колодок о колесо, его зависимость от различных факторов	2
Тема 1.2	2.	Сила сцепления колеса с рельсом и факторы, влияющие на ее величину. Меры по увеличению коэффициентов трения и сцепления. Тормозные колодки. Максимально допустимое нажатие тормозных колодок. Заклинивание колесных пар, причины возникновения и меры предотвращения.	2
Раздел 2. Классификация тормозов и их основные свойства	3.	Общие сведения об автоматических тормозах. Классификация и принцип действия автоматических тормозов. Величина и темп понижения давления в тормозной магистрали. Понятие о тормозном пути и способах его определения.	2
Тема 2.1	4.	Нормативные требования, предъявляемые к устройству, техническому обслуживанию и эксплуатации тормозного оборудования. Расположение тормозного оборудования на ЭПС.	2
Раздел 3. Расположение и назначение тормозного оборудования на подвижном составе	Практические занятия (в форме практической подготовки)		4
Тема 3.1	5.	Лабораторная работа №1 Исследование схемы расположения тормозного оборудования на подвижном составе.	2
	6.	Лабораторная работа №1 Исследование схемы расположения тормозного оборудования на подвижном составе.	2
Раздел 4. Приборы питания тормозов сжатым воздухом	Содержание учебного материала		2
Тема 4.1	7.	Приборы питания тормозов сжатым воздухом. Назначение, классификация, устройство, принцип действия и технические характеристики компрессоров, главных резервуаров и регуляторов давления. Правила безопасности труда при обслуживании приборов.	2
	Практические занятия (в форме практической подготовки)		6
	8.	Лабораторная работа № 2 Исследование устройства, конструкции и принципа работы компрессора, разборка, сборка узлов компрессора.	2

Раздел 5. Приборы управления тормозами Тема 5.1 Тема 5.2	9.	Лабораторная работа № 3 Разборка, исследование устройства и сборка регулятора давления АК-11Б (ТС-11).	2	ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	10.	Лабораторная работа № 4 Разборка, исследование устройства и сборка регулятора давления ЗРД.	2	
		Содержание учебного материала	2	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	11.	Приборы торможения. Назначение приборов торможения. Устройство и принцип действия крана вспомогательного тормоза усл. № 254.	2	
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	4	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	12.	Лабораторная работа № 5 Исследование конструкции и принципа работы крана вспомогательного тормоза усл. № 254.	2	
	13.	Лабораторная работа № 5 Исследование конструкции и принципа работы крана вспомогательного тормоза усл. № 254.	2	
		Содержание учебного материала	2	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	14.	Устройство, принцип действия крана машиниста усл. № 394 или усл № 395	2	
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	4	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	15.	Лабораторная работа № 6 Разборка, исследование устройства и сборка поездного крана машиниста усл. № 394 (395).	2	

16.	Лабораторная работа № 6 Разборка, исследование устройства и сборка поездного крана машиниста усл. № 394 (395).	2	
	Содержание учебного материала	6	ОК 1-ОК9
17.	Назначение, устройство и применение крана машиниста с дистанционным управлением. Назначение дополнительных приборов управления.	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7,
18.	Оценка общего состояния и проверка действия крана машиниста.	2	ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
19.	Назначение, устройство и принцип действия электропневматического клапана автостопа (ЭПК-150И).	2	
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	4	
20.	Лабораторная работа № 7 Разборка, исследование устройства, сборка и проверка работы электропневматического клапана автостопа усл. № 150И.	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
21.	Лабораторная работа № 7 Разборка, исследование устройства, сборка и проверка работы электропневматического клапана автостопа усл. № 150И.	2	
	Содержание учебного материала	4	ОК 1-ОК9
22.	Назначение, устройство и принцип действия воздухораспределителей.	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
23.	Конструкция и принцип действия воздухораспределителя усл. № 292-001 (усл. № 292М)	2	
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	4	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
24.	Лабораторная работа № 8 Исследование конструкции и принципа работы воздухораспределителя пассажирского типа усл. № 292-001 или усл. № 292М.	2	

25.	Лабораторная работа № 8 Исследование конструкции и принципа работы воздухораспределителя пассажирского типа усл. № 292-001 или усл. № 292М.	2	
	Содержание учебного материала	2	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2
26.	Конструкция и принцип действия электровоздухораспределителя усл. № 305-000	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	4	
27.	Лабораторная работа № 9 Разборка, исследование устройства и сборка электровоздухораспределителя усл. № 305.	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
28.	Лабораторная работа № 9 Разборка, исследование устройства и сборка электровоздухораспределителя усл. № 305.	2	
	Содержание учебного материала	4	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2
29.	Конструкция воздухораспределителя грузового типа усл. № 483М (483-010).	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
30.	Принцип действия воздухораспределителя грузового типа усл. № 483М (483-010).	2	
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	4	
31.	Лабораторная работа № 10 Исследование конструкции и принципа работы воздухораспределителя грузового типа усл. № 483-000 или усл. № 483М.3М	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
32.	Лабораторная работа № 10 Исследование конструкции и принципа работы воздухораспределителя грузового типа усл. № 483-000 или усл. № 483М.	2	

		Содержание учебного материала	2	ОК 1-ОК9
	33.	Конструкция и принцип действия авторежима усл. № 265А-1.	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	4	
	34.	Лабораторная работа № 11 Разборка, исследование устройства и сборка автоматического регулятора режимов торможения (авторежима) усл. № 265А-1.	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	35.	Лабораторная работа № 11 Разборка, исследование устройства и сборка автоматического регулятора режимов торможения (авторежима) усл. № 265А-1.	2	

2 курс 4 семестр				
Тема 1.4 Автоматические тормоза подвижного состав		Содержание учебного материала	4	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	36.	Воздухопровод. Классификация воздухопроводов по их назначению. Нормативные требования, предъявляемые к воздухопроводам ЭПС. Тормозная магистраль, ее устройство и содержание в эксплуатации	2	
	37.	Краны и клапаны воздухопроводов. Назначение, устройство и действие разобщительных, трехходовых и стоп-кранов; выпускных, предохранительных, переключаемых и обратных клапанов, соединительных рукавов, масловлагоотделителей и фильтров.	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	
	38.	Лабораторная работа № 12 Исследование конструкции предохранительного клапана	2	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Содержание учебного материала	8	
	39.	Назначение устройство и принцип действия блокировочного устройства тормозов усл. № 367М», комбинированного и крана двойной тяги.	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	40.	Устройство и принцип действия электроблокировочного клапана, автоматических и пневматических выключателей управления, манометров.	2	
	41.	Конструкция и назначение тормозных цилиндров и запасных резервуаров. Правила безопасности труда при обслуживании приборов.	2	
	42.	Рычажные передачи. Назначение, устройство, принцип действия тормозной рычажной передачи, ее КПД и передаточное число. Схемы и регулировка тормозной рычажной передачи.	2	
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	
	43.	Лабораторная работа № 13 Исследование конструкции и регулировка тормозных рычажных передач, определение передаточного числа.	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23

	Содержание учебного материала	2	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2
44.	Автоматические регуляторы выхода штока тормозных цилиндров. Правила безопасности труда при обслуживании воздухопроводов и тормозной рычажной передачи.	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.1, ПК1.2
45.	Лабораторная работа № 14 Исследование устройства авторегулятора усл. № 574Б или РТПР-675	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Содержание учебного материала	4	ОК 1-ОК9
46.	Электропневматические тормоза. Классификация и принцип действия электропневматических тормозов. Назначение и устройство блоков питания и управления, контрольных приборов, межвагонного соединения и соединительных проводов. Схемы электропневматического тормоза ЭПС.	2	ПК1.1, ПК1.2
47.	Схема электропневматического тормоза пассажирского поезда с локомотивной тягой.	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.1, ПК1.2
48.	Лабораторная работа № 15 Исследование приборов электропневматического тормоза локомотива	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Содержание учебного материала	6	ОК 1-ОК9
49.	Схема электропневматического тормоза мотор-вагонных поездов.	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23

50.	Ремонт и испытания тормозного оборудования. Виды неисправностей тормозных приборов и методы их определения. Виды и сроки ремонта и испытания тормозных приборов. Организация ремонта и испытания тормозного оборудования в депо. Правила безопасности труда при ремонте тормозного оборудования.	2	
51.	Порядок испытания и регулировка основных приборов питания компрессора, регуляторов давления.	2	
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7,
52.	Лабораторная работа № 16 Испытание регуляторов давления компрессора и их регулировка.	2	ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Содержание учебного материала	2	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2
53.	Порядок испытания и регулировка крана машиниста усл. № 394, усл. № 395, крана вспомогательного тормоза усл. № 254.	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	4	ПК1.1, ПК1.2
54.	Лабораторная работа № 17 Испытание и регулировка крана машиниста усл. № 394, усл. № 395.	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14,
55.	Лабораторная работа № 18 Испытание и регулировка крана вспомогательного тормоза усл. № 254.	2	ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Содержание учебного материала	2	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2
56.	Основные неисправности, приемы ремонта и испытания воздухораспределителя усл. № 292-001 (292М), усл. № 242, электровоздухораспределителя усл. № 305-000, воздухораспределителя усл. № 483-010 (усл. № 483М)	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23

	57.	Практические занятия (в форме практической подготовки)	10	
	58.	Лабораторная работа № 19 Испытание воздухораспределителя пассажирского типа усл. № 292-001 или № 292М.	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	59.	Лабораторная работа № 20 Испытание электровоздухораспределителя усл. № 305-000.	2	
	60.	Лабораторная работа № 21 Испытание воздухораспределителя грузового типа усл. № 483-010 или № 483М.	2	
	61.	Лабораторная работа № 21 Испытание воздухораспределителя грузового типа усл. № 483-010 или № 483М.	2	
	62.	Лабораторная работа № 22 Приемка тормозного оборудования локомотива (МВПС) при выпуске из ремонта. Проверка тормозного оборудования.	2	
	63.	Содержание учебного материала	2	
	64.	Обслуживание автотормозов в парках прибытия и отправления. Обеспечение поезда тормозами, порядок размещения и включения тормозов, определение величины тормозного нажатия. Особенности обслуживания тормозов в зимних условиях.		ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	65.	Практические занятия (в форме практической подготовки)	6	
	66.	Лабораторная работа № 23 Полное опробование тормозов пассажирского поезда.	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	67.	Лабораторная работа № 24 Полное опробование тормозов грузового поезда.	2	
	68.	Лабораторная работа № 25 Расчет потребного тормозного нажатия тормозных колодок в поезде, расчет требуемого количества ручных тормозов для удержания поезда на месте. Оформление справки об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии.	2	

<p>Самостоятельная работа при изучении темы: «Автоматические тормоза подвижного состава»</p> <p>Составление конспектов по пройденному содержанию темы. Систематическая проработка индивидуальных конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к их защите.</p> <p>Примерная тематика индивидуальных заданий (рефератов, расчетно-графических работ и презентаций) по заданию преподавателя:</p> <p>Определение минимального объема технического обслуживания детали или узла ЭПС.</p> <p>Определение норм, требующих соблюдения охраны труда при выполнении различных видов ТО и ремонта узлов и деталей вагонов и ЭПС. Изучение нетиповых конструктивных узлов, деталей вагонов и ЭПС. Технические характеристики деталей и узлов ТО. Сравнение узлов ЭПС одинакового назначения</p>		65		
2 курс 3 семестр				
Тема 1.5 Электрическое оборудование ЭПС	Содержание материала		70	
	Содержание учебного материала		4	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	1	Общие сведения об электрическом оборудовании. Назначение, классификация, кинематика подвижных соединений, электрическая дуга и способы ее гашения. Конструкция элементов дугогасительных устройств.	2	
	2	Коммутационные аппараты силовых цепей. Назначение, устройство, характеристики и принцип действия индивидуальных электропневматических и электромагнитных контакторов.	2	
	Практические занятия (в форме практической подготовки)		4	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	3	Практическая работа 1 Исследование конструкции и работы электропневматического контактора.	2	
	4	Практическая работа 2 Исследование конструкции электромагнитного контактора.	2	
	Содержание учебного материала		2	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
5	Блокировочные переключатели, отключатели секций.	2		

		Практические занятия (в форме практической подготовки)	6	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
6	Лабораторная работа №3 Исследование конструкции и принцип действия разъединителей высоковольтных цепей	2		
7	Лабораторная работа №4 Исследование конструкции и работы блокировочного переключателя.	2		
8	Лабораторная работа №5 Исследование конструкции и работы переключателя режимов.	2		
	Содержание учебного материала	2		
9	Назначение, устройство, характеристики и принцип действия групповые двухпозиционных и многопозиционных переключателей, электропневматических вентилей включающего и выключающего типа. Типы приводов групповых аппаратов.	2	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23	
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	4	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
10	Лабораторная работа №6 Исследование конструкции и работы электромагнитного вентиля.	2		
11	Лабораторная работа №7 Исследование конструкции и принцип действия двухпозиционных переключателей.	2		
		Содержание учебного материала	4	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
12	Схема управления приводом Решетова, схема управления сервомотором ЭКГ-8Ж	2		
13	Токоприемники. Назначение, классификация, конструкция, принципы работы токоприемников. Условия, влияющие на качество токосъема.	2		
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
14	Лабораторная работа №8 Исследование конструкции и работы группового переключателя.	2		
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7,
15	Лабораторная работа №9 Исследование конструкции и работы токоприемника.	2		

				ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Содержание учебного материала	8	ОК 1-ОК9
16	Особенности конструкции токоприемника для высокоскоростного подвижного состава. Меры, обеспечивающие защиту локомотивной бригады от попадания под высокое напряжение.		2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
17	Аппараты защиты электрооборудования. Назначение, конструкция, принцип работы аппаратов: быстродействующей и дифференциальной защиты.		2	
18	Назначение, конструкция, принцип работы главного выключателя.		2	
19	Возможные отклонения в режимах работы электрических цепей. Общие принципы защиты электрооборудования.		2	
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.1, ПК1.2
20	Лабораторная работа №10 Исследование конструкции и принцип действия главного воздушного выключателя.		2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Содержание учебного материала	4	ОК 1-ОК9
21	Назначение, конструкция, принцип работы аппаратов: защиты от буксования и перегрузки, повышенного и пониженного напряжения, защиты электронного оборудования.		2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
22	Быстродействующий выключатель (БВ) с электромагнитным и механическим удерживающими устройствами. Конструктивные особенности БВ, повышающие их быстродействие. Схемы управления БВ		2	
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	4	ПК1.1, ПК1.2
23	Лабораторная работа №11 Исследование конструкции и работы быстродействующего выключателя.		2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
24	Лабораторная работа №12 Исследование конструкции и принцип действия быстродействующего выключателя БВП-5		2	

		Содержание учебного материала	22	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
25		Параметрические аппараты. Назначение, конструкция, принципы действия и функции параметрических аппаратов. Обозначение на схемах сглаживающих и переходных реакторов, индуктивных шунтов, фильтров радиопомех. Определение сопротивления резистора по его маркировке.	2	
26		Типы конденсаторов и их применение в электрических цепях электроподвижного состава.	2	
27		Способы защиты полупроводниковых приборов в статических преобразователях ЭПС. Защита электрических машин и аппаратов в тяговом режиме. Защита оборудования при нарушении режимов во время электрического торможения.	2	
28		Аппараты управления. Конструкция и принцип действия контроллеров машиниста. Кнопочные выключатели управления и галетные переключатели. Промежуточные контроллеры электровозов.	2	
29		Назначение и принцип действия регулятора напряжения СРН 8А.	2	
30		Аппараты автоматизации процессов управления. Назначение и принцип действия реле ускорения электропоездов, вибрационного и электронного регулятора напряжения. Назначение и принцип действия реле перехода тепловозов.	2	
31		Назначение электронных блоков автоматики и их влияние на работу электрооборудования. Функциональное назначение блоков автоматики различных типов ПС.	2	
32		Аппараты личной безопасности и безопасности управления поездом. Устройство и принцип работы защитного вентиля. Типы и функциональное назначение приборов безопасности движения, их взаимодействие с цепями управления ЭПС. Типы и функциональное назначение приборов безопасности движения, их взаимодействие с цепями управления ЭПС.	2	
33		Измерительные приборы, аппараты сигнализации, вспомогательное электрическое оборудование. Устройство и схемы включения измерительных приборов на ЭПС. Назначение основных сигнальных ламп и действия локомотивной бригады при их загорании. Устройство, принцип работы блинкерного реле. Назначение и виды материалов и изоляторов.	2	

	34	Провода и кабели. Расчет сечения провода по токовой нагрузке. Виды наконечников. Клеммные рейки и разъемные соединения. Изоляторы. Назначение и принцип	2	
		работы низковольтного электронного оборудования ЭПС. Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов. Требования, предъявляемые к электрическим аппаратам и их содержанию. Возможные износы, неисправности и повреждения, причины их возникновения, методы их выявления и меры предупреждения, определение условий дальнейшей эксплуатации.		
	35	Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрических аппаратов. Средства защиты обслуживающего персонала от попадания под напряжение. Электромашинные преобразователи. Назначение, классификация, принцип действия, конструкция электромашинных преобразователей.	2	
Самостоятельная работа при изучении темы 1.5				
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов лабораторных работ, подготовка к их защите. Подготовка к тестированию и ответов на контрольные вопросы по теме.				
Тематика домашних заданий:				
Определение минимального объема технического обслуживания электрических аппаратов подвижного состава.				
Определение норм, требующих соблюдение охраны труда при выполнении технического обслуживания. Изучение специальных типов электрических аппаратов постоянного, переменного тока. Определение расположения электрических аппаратов на электрических схемах на различных типов подвижного состава. Изучение глав технической документации.				
Зкурс 6 семестр				
Тема 1.6 МАПР			135	
		Содержание материала	90	
2 Тема 1.6		Содержание учебного материала	16	
Ресурсосберегающие технологии	1	Стратегия инновационного развития ОАО «РЖД»	2	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	2	Снижение удельного расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов	2	
	3	Снижение энергоемкости технологических процессов	2	
	4	Снижение материалоемкости технологических процессов	2	
	5	Повышение производительности труда	2	
	6	История бережливого производства в ОАО «РЖД»	2	
	7	Мировой опыт бережливого производства	2	
	8	Основы бережливого производства. Виды потерь	2	

Тема 1.6 02 Новые серии подвижного состава		Практические занятия (в форме практической подготовки)	4	ПК1.1, ПК1.2
	9	Практическое занятие №1 Оценка состояния на участке по 10 критериям	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	10	Практическое занятие №1 Оценка состояния на участке по 10 критериям	2	
		Содержание учебного материала	10	
	11	Инструменты бережливого производства. Устранение скрытых потерь. Быстрая переналадка (SMED)	2	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2
	12	Система организации рабочего места 5S	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14,
	13	Система «точно во время» (JIT). Бирка (канбан)	2	ЛР19, ЛР22,
	14	Предотвращение ошибок. Кайдзен	2	ЛР23
	15	Карты потока создания ценности	2	
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	4	ПК1.1, ПК1.2
	16	Практическая работа №2 Составление карты потока создания ценности	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14,
	17	Практическая работа №2 Составление карты потока создания ценности	2	ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Содержание учебного материала	2	ОК 1-ОК9
	18	Управление качеством в ОАО «РЖД»	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	4	ПК1.1, ПК1.2
	19	Практическая работа №3 Построение диаграммы Исикавы	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14,
	20	Практическая работа №3 Построение диаграммы Исикавы	2	ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Содержание учебного материала	2	ОК 1-ОК9
	21	Контрольные листки	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23

		Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.1, ПК1.2
22		Практическая работа №4 Составление контрольных листков	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Содержание учебного материала	2	ОК 1-ОК9
23		Анализ Парето	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	4	ПК1.1, ПК1.2
24		Практическая работа №5 Составление диаграммы Парето	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
25		Практическая работа №5 Составление диаграммы Парето	2	
		Содержание учебного материала	6	ОК 1-ОК9
26		Контрольные карты	2	ПК1.1, ПК1.2
27		Электровоз ЭП2к. Механическая часть. Электрические машины	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
28		Электровоз 2ЭС4. Механическая часть. Электрические машины	2	
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	4	ПК1.1, ПК1.2
29		Практическая работа №1 Изучение технических характеристик Электропоезда "Ласточка", "Сапсан"	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
30		Практическая работа №1 Изучение технических характеристик Электропоезда "Ласточка", "Сапсан"	2	
		Содержание учебного материала		
31		Электровоз 2ЭС6. Механическая часть. Электрические машины	2	
32		Электровоз ЭП1. Механическая часть. Электрические машины	2	

	Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.1, ПК1.2
33	Практическая работа №2 Изучение технических характеристик Тепловоза 2ТЭ25К "Пересвет"	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Содержание учебного материала	4	ОК 1-ОК9
34	Электровоз ЭП1М (П). Механическая часть. Электрические машины	2	ПК1.1, ПК1.2
35	Электровоз 2ЭС5К. Механическая часть. Электрические машины	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.1, ПК1.2
36	Практическая работа №3 Изучение технических характеристик Тепловоза 2ТЭ25А "Витязь"	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Содержание учебного материала	4	ОК 1-ОК9
38	Электровоз 3ЭС5К. Механическая часть. Электрические машины	2	ПК1.1, ПК1.2
39	Электровоз Э5К. Механическая часть. Электрические машины	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.1, ПК1.2
40	Практическая работа №4 Изучение технических характеристик Газотурбовоза ГТ-1	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Содержание учебного материала	6	ОК 1-ОК9
41	Электровоз ЭП10. Механическая часть. Электрические машины	2	ПК1.1, ПК1.2
42	Электровоз 2ЭС10. Механическая часть. Электрические машины	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
43	Электровоз ЭП20. Механическая часть. Электрические машины	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23

		Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.1, ПК1.2
	44	Практическая работа №5 Особенности обслуживания новых электровозов	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23 ПК1.3
		Содержание учебного материала	2	ОК 1-ОК9
	45	Скоростные поезда Франции и TGV; Германии ICE	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов, подготовка к выполнению и защите практических работ, подготовка рефератов: «Типичные ошибки при внедрении бережливого производства»; «Внедрение бережливого производства на предприятиях ОАО «РЖД»			45	
2 курс 4 семестр				
Тема 1.7 Электрические цепи ЭПС	Содержание материала		60	
	Содержание учебного материала		2	ОК 1-ОК9
	1	Общие сведения об электрических цепях. Способы регулирования частоты вращения тягового двигателя в тяговом и тормозных режимах. Принцип прямого и косвенного управления.	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Практические занятия (в форме практической подготовки)		2	ПК1.1, ПК1.2
	2	Практическая работа №1 Исследование работы неуправляемых выпрямителей.	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Содержание учебного материала		10	ОК 1-ОК9
3	Понятие об электрических схемах. Построение принципиальных схем, схем соединений (монтажных) и функциональных. Условные обозначения, применяемые в схемах, и предъявляемые к ним требования.	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7,	

	4	Электрические цепи электровозов постоянного тока. Работа силовой схемы грузового электровоза: цепь 1-й позиции, перегруппировки, работа в тормозном режиме, при отключении групп тяговых двигателей. Работа силовой схемы пассажирского электровоза: цепь 1-й позиции, перегруппировки, работа в тормозном режиме, включая работу статического возбудителя	2	ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	5	Работа цепей управления: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин, сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при наборе и сбросе позиций (прямые и обратные переходы), работа в тормозном режиме, работа аппаратов защиты	2	
	6	Принцип работы выпрямительно-инверторных преобразователей (ВИП) в режимах тяги и рекуперации. Схемные решения, достоинства и недостатки ВИП. Работа силовой схемы электровоза с зонно-фазовым регулированием в режимах тяги и рекуперативного торможения.	2	
	7	Электрические цепи электровозов переменного тока. Работа силовой схемы электровоза с контактным регулированием: принцип регулирования по полупериодам, переход с позиции на позицию, работа схемы в тормозном режиме.	2	
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.1, ПК1.2
	8	Лабораторная работа №1 Исследование работы управляемых выпрямителей.	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Содержание учебного материала	2	ОК 1-ОК9
	9	Работа цепей управления при наборе и сбросе позиций (прямые и обратные переходы), работа в тормозном режиме, работа аппаратов защиты.	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.1, ПК1.2
	10	Лабораторная работа №2 Исследование электрических цепей электровоза ВЛ80Р	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23

	Содержание учебного материала	2	ОК 1-ОК9
11	Питание цепей управления: включение ГВ	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23ПК1.3
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.1, ПК1.2
12	Лабораторная работа №3 Исследование работы силовой схемы электровоза переменного тока ВЛ-85.	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Содержание учебного материала	6	ОК 1-ОК9
13	Особенности силовых цепей и цепей управления пассажирского электровоза ЭП1.	2	ПК1.1, ПК1.2
14	Анализ действия электрических цепей вспомогательных машин. Защита вспомогательных машин и цепей.	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
15	Подготовка цепей электровоза к тяговому режиму. Требования безопасности.	2	ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.1, ПК1.2
16	Лабораторная работа №4 Сбор аварийной схемы включения главного выключателя при неисправности в цепях управления.	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Содержание учебного материала	8	ОК 1-ОК9
17	Электрические цепи электропоездов постоянного тока. Работа силовой схемы. Работа цепей управления: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин, сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при автоматическом и ручном наборе позиций.	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
18	Работа аппаратов защиты. Назначение блокировок в цепях управления. Причины простейших неисправностей в электрических цепях.	2	ЛР19, ЛР22, ЛР23

	19	Электрические цепи электропоездов переменного тока. Работа силовой схемы электропоезда с вентильным переходом. Контуры токов в силовой схеме электропоезда. Напряжение холостого хода выпрямительной установки. Путь тока по силовой цепи на различных позициях КСП. Позиции с нормальной и повышенной пульсацией.	2	
	20	Работа цепей управления (подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин, сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при наборе позиций, работа аппаратов защиты). Назначение блокировок в цепях управления. Причины простейших неисправностей в электрических цепях электропоездов.	2	
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	4	
	21	Лабораторная работа 6 Исследование электрических цепей электровоза ЭП1. Сбор аварийной схемы включения главного выключателя при неисправности в цепях управления.	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	22	Лабораторная работа 7 Определение основных неисправностей работы цепей управления электровозом в эксплуатации, методы выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации.	2	
		Содержание учебного материала	4	
	23	ЭПС двойного питания. Принцип работы силовых цепей электровоза двойного питания на примере локомотивов ЭП10, ЭП20 и др., сравнение электрической части с ЭПС постоянного и переменного тока. Принцип построения схем многосистемных электровозов и электропоездов за рубежом.	2	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	24	Принцип работы автономного инвертора тока и автономного инвертора напряжения. Принцип работы, схемные решения частотно-импульсных и широтно-импульсных регуляторов, их достоинства и недостатки	2	
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	6	
	25	Лабораторная работа 8 Исследование работы частотно- импульсного регулятора.	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	26	Лабораторная работа 9 Исследование работы широтно-импульсного регулятора	2	
	27	Лабораторная работа 10 Исследование работы выпрямительно-инверторного преобразователя.	2	

		Содержание учебного материала	6	
	28	Элементная база современных статических преобразователей ведущих зарубежных фирм. Определение типа преобразователя по схеме входного фильтра. Построение диаграммы токов и напряжений простейших АИН и АИТ.	2	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	29	Техническое обслуживание и ремонт электрических цепей. Виды повреждения электрических цепей. Основные неисправности в эксплуатации и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации.	2	
	30	Способы восстановления электрических цепей. Порядок проверки состояния электрических цепей с применением диагностического оборудования. Аварийные схемы в электрических цепях. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрических цепей.	2	
Самостоятельная работа при изучении темы 1.7				
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов лабораторных работ подготовка к их защите. Подготовка к тестированию и ответов на контрольные вопросы по теме.				
Тематика домашних заданий:				
Определение минимального объема технического обслуживания электрических цепей подвижного состава. Определение норм, требующих соблюдение охраны труда при выполнении технического обслуживания. Изучение контуров тока в электрических цепях постоянного, переменного тока. Сбор схем. Работа цепей управления. Определение расположения электрических аппаратов на электрических схемах на различных типов подвижного состава. Изучение глав технической документации.				
3 курс 5 семестр				
Тема 1.8 Неразрушающий контроль узлов и деталей подвижного состава (ЭТХ)	Содержание материала		143	
		Содержание учебного материала	14	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	1	Неразрушающий контроль деталей и узлов в процессе ремонта. Назначение, виды неразрушающего контроля, особенности использования	2	
	2	Виды дефектов продукции	2	
	3	Оптический вид контроля	2	
	4	Капиллярный вид контроля	2	
	5	Тепловой и электрический виды контроля	2	
	6	Радиационный и радиоволновой виды контроля	2	
	7	Визуальный и визуально-измерительный вид контроля	2	
	Практические занятия (в форме практической подготовки)		8	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7,
8	Практическое занятие №1 «Технология визуального контроля деталей и составных частей подвижного состава»	2		

	9	Практическое занятие №1 «Технология визуального контроля деталей и составных частей подвижного состава»	2	ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	10	Практическое занятие №2 «Технология капиллярного контроля деталей и составных частей подвижного состава»	2	
	11	Практическое занятие №2 «Технология капиллярного контроля деталей и составных частей подвижного состава»	2	
		Содержание учебного материала	16	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	12	Теория магнетизма. Основы. Магнитные эффекты. Область применения	2	
	13	Характеристики магнитного поля. Магнитные свойства материалов	2	
	14	Намагничивание и магнитные свойства ферромагнетиков. Кривая первоначального намагничивания. Циклическое перемагничивание	2	
	15	Магниты. Магнитные поля намагничивающих устройств. Магнитные поля вокруг магнитов.	2	
	16	Магнитные поля вокруг проводников с током. Виды токов, применяемых в магнитопорошковой дефектоскопии.	2	
	17	Поля рассеяния дефектов	2	
	18	Этапы и способы магнитопорошкового контроля. Подготовка деталей и средств контроля.	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	19	Намагничивание. Выбор и нанесение магнитного индикатора. Осмотр и идентификация дефектов. Размагничивание деталей.	2	
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	8	
	20	Практическое занятие №3 «Технология магнитопорошкового контроля деталей и составных частей подвижного состава»	2	
	21	Практическое занятие №3 «Технология магнитопорошкового контроля деталей и составных частей подвижного состава»	2	
	22	Практическое занятие №4 «Технология магнитопорошкового контроля деталей и составных частей подвижного состава»	2	
	23	Практическое занятие №4 «Технология магнитопорошкового контроля деталей и составных частей подвижного состава»	2	
		Содержание учебного материала	18	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7,
	24	Электромагнитный (вихретоковый) вид контроля. Физическая сущность вихретокового контроля	2	
	25	Классификация веществ по электропроводным свойствам. Полное, емкостное и индуктивное сопротивления.	2	

	26	Магнитные поля и их взаимодействие с электрическим током. Параметры магнитного поля. Магнитопроводы и их характеристики	2	ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	27	Законы взаимодействия магнитного поля и электрического тока	2	
	28	Вихревые токи в электропроводящих материалах	2	
	29	Практическое использование вихревых токов в дефектоскопии	2	
	30	Вихретоковые преобразователи	2	
	31	Классификация ВТП по расположению относительно объекта контроля. Конструкция и изготовление вихретоковых преобразователей	2	
	32	Факторы, влияющие на результаты вихретокового контроля и способы отстройки от них.	2	
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	8	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	33	Практическое занятие №5 «Технология вихретокового контроля деталей буксового узла»	2	
	34	Практическое занятие №5 «Технология вихретокового контроля деталей буксового узла»	2	
	35	Практическое занятие №6 «Технология вихретокового контроля деталей и составных частей подвижного состава»	2	
	36	Практическое занятие №6 «Технология вихретокового контроля деталей и составных частей подвижного состава»	2	
		Содержание учебного материала	30	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	37	Влияние свойств материала и параметров объектов контроля на сигналы вихретоковых дефектоскопов	2	
	38	Вихретоковые дефектоскопы	2	
	39	Основные принципы технологий вихретокового контроля	2	
	40	Контроль деталей вихретоковым методом. Распознавание и оценка дефекта.	2	
	41	Основные понятия акустики. Акустические колебания акустических волны. Скорость, частота, длина, амплитуда волны	2	
	42	Типы волн	2	
	43	Закономерности распространения акустических волн. Затухание, отражение, преломление	2	
	44	Связь процессов отражения, преломления и трансформации с углом падения продольной волны	2	
	45	Диффузное и зеркальное отражение и преломление	2	

	46	Прием и излучение ультразвуковых волн. прямой, прямой и обратный пьезоэлектрический эффект	2	
	47	Конструкция пьезоэлектрического преобразователя (ПЭП), прямой и наклонный	2	
	48	Чувствительность ПЭП, акустическое поле ПЭП	2	
	49	Методы ультразвукового контроля	2	
	50	Измеряемые характеристики дефектов	2	
	51	Измеряемые характеристики дефектов	2	
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	8	ПК1.1, ПК1.2
	52	Практическое занятие № 7 «Характеристики акустических волн»	2	ЛР4, ЛР7,
	53	Практическое занятие № 7 «Характеристики акустических волн»	2	ЛР13-14,
	54	Практическое занятие №8 «Отражение и преломление волн на границе раздела»	2	ЛР19, ЛР22,
	55	Практическое занятие №8 «Отражение и преломление волн на границе раздела»	2	ЛР23
		Содержание учебного материала	6	ОК 1-ОК9
	56	Основные параметры контроля	2	ПК1.1, ПК1.2
	57	Основные параметры контроля	2	ЛР4, ЛР7,
	58	Ультразвуковые дефектоскопы	2	ЛР13-14,
				ЛР19, ЛР22,
				ЛР23
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	12	ПК1.1, ПК1.2
	59	Практическое занятие №9 «Технология проверки основных параметров типовых настроек ультразвукового дефектоскопа УД2-102»	2	ЛР4, ЛР7,
	60	Практическое занятие №9 «Технология проверки основных параметров типовых настроек ультразвукового дефектоскопа УД2-102»	2	ЛР13-14,
	61	Практическое занятие №10 «Технология ультразвукового контроля оси колесной пары»	2	ЛР19, ЛР22,
	62	Практическое занятие №10 «Технология ультразвукового контроля оси колесной пары»	2	ЛР23
	63	Практическое занятие №11 «Технология ультразвукового контроля бандажа колесной пары»	2	
	64	Практическое занятие №11 «Технология ультразвукового контроля бандажа колесной пары»	2	
		Содержание учебного материала	15	ОК 1-ОК9
	65	Средства технической диагностики применяемые при ремонте	2	ПК1.1, ПК1.2
	66	Диагностирование дизель-генераторных установок	2	ЛР4, ЛР7,

	67	Виброакустический метод диагностики колесных пар	2	ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	68	Диагностирование КМБ	2	
	69	Диагностирование экипажной части и механического оборудования локомотива	2	
	70	Диагностирование электрических машин и электрооборудования локомотива	2	
	71	Нормативные документы применяемые при проведении неразрушающего контроля	2	
	72	Требования охраны труда и техники безопасности при проведении неразрушающего контроля	1	
Самостоятельная работа при изучении темы 1.8 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов практических работ подготовка к их защите. Подготовка к тестированию и ответов на контрольные вопросы по теме. Тематика домашних заданий: Подготовка рефератов, презентаций по видам и методам неразрушающего контроля применяемым на железнодорожном транспорте			72	
Раздел 2. Выполнение технического обслуживания и ремонта вагонов				
МДК.01.02 Эксплуатация подвижного состава и обеспечение безопасности движения поездов (электроподвижной состав)			573	
Тема 2.1 Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения	Содержание материала		112	ОК 1-ОК9 ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Содержание учебного материала		10	
	1	Безопасность движения поездов. Общие понятия, основные обязанности работников железнодорожного транспорта и их ответственность	2	
	2	Общие понятия по содержанию сооружения и устройств железных дорог.	2	
	3	Габариты, сооружения и устройства локомотивного, вагонного и станционного хозяйства, восстановительные средства	2	
	4	Содержание железнодорожного пути. План, профиль, размеры колеи.	2	
	5	Стрелочные переводы, путевые сигнальные знаки	2	

		Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.2, ПК1.3
	6	Практическое занятие №1 «Определение неисправностей стрелочного перевода, запрещающих его эксплуатацию»	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Содержание учебного материала	8	ОК 1-ОК9
	7	Требования к железнодорожным переездам, их классификация	2	ПК1.2, ПК1.3
	8	Сооружения и устройства сигнализации, централизации и блокировки автоматики и связи. Обслуживание ЭЦ. Виды связи на ж. д. т.	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	9	Сооружения и устройства электроснабжения железных дорог. Устройства электроснабжения. Схемы электроснабжения. Комплекс устройств.	2	
	10	Подвижной состав и специальный подвижной состав, требования ПТЭ к ПС.	2	
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	6	ПК1.2, ПК1.3
	11	Практическое занятие №2 «Определение неисправностей колесных пар подвижного состава, с которыми запрещается их эксплуатация»	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	12	Практическое занятие №2 «Определение неисправностей колесных пар подвижного состава, с которыми запрещается их эксплуатация»	2	
	13	Практическое занятие №3 «Проверка правильности сцепления автосцепок»	2	
		Содержание учебного материала	2	ОК 1-ОК9
	14	Сигнализации на железных дорогах. Общие положения, классификация сигналов на железнодорожном транспорте, сигнализация светофоров, условия видимости сигналов	2	ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	4	ПК1.2, ПК1.3
	15	Практическое занятие №4 «Показания светофоров. Места их установки»	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	16	Практическое занятие №4 «Показания светофоров. Места их установки»	2	
		Содержание учебного материала	2	ОК 1-ОК9
	17	Сигнальные указатели, знаки, сигналы ограждения. Сигнальные значения, схемы установки	2	ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22,

				ЛР23
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	10	ПК1.2, ПК1.3
18	Практическое занятие №5 «Ограждение опасных мест, мест препятствий, подвижного состава»		2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14,
19	Практическое занятие №6 «Ограждение мест производства работ на перегонах и станциях»		2	ЛР19, ЛР22, ЛР23
20	Практическое занятие №7 «Ограждение поезда при вынужденной остановке на перегоне»		2	
21	Практическое занятие №8 «Определение границы станции на однопутном и двухпутном участках»		2	
22	Практическое занятие №9 «Ограждение нейтральной вставки и воздушного промежутка постоянными и переносными сигнальными знаками»		2	
	Содержание учебного материала		2	ОК 1-ОК9
23	Поездные и маневровые сигналы. Ручные сигналы, обозначение подвижного состава, звуковые сигналы, сигналы тревоги		2	ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Практические занятия (в форме практической подготовки)		2	ПК1.2, ПК1.3
24	Практическое занятие №10 «Подача и восприятие ручных и звуковых сигналов»		2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Содержание учебного материала		18	ОК 1-ОК9
25	Организация технической работы станции. Раздельные пункты, производство маневров.		2	ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7,
26	Технико-распорядительный акт станции		2	ЛР13-14,
27	Маневровая работа на станциях. Сигналы, подаваемые при маневрах. Выезд маневрового локомотива за границу станции		2	ЛР19, ЛР22, ЛР23
28	Формирование поездов, порядок включения тормозов в поездах, обслуживание поездов		2	
29	Снаряжение и обслуживание поезда. Постановка локомотива в поезд.		2	
30	Перевозочные документа на поезд, аварийная карточка		2	
31	Движение поездов. Общие положения, график движения, нумерация поездов		2	

	32	Средства сигнализации и связи при движении поездов. Разрешения на отправление поездов со станции при различных видах сигнализации	2	
	33	Прием и отправление поездов, движение поездов при автоматической блокировке	2	
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.2, ПК1.3
	34	Практическое занятие №11 «Оформление поездной документации (оформление справки о б обеспечении тормозами, оформление бланка письменного разрешения зеленого цвета формы ДУ-54)»	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Содержание учебного материала	4	ОК 1-ОК9
	35	Движение поездов на участках оборудованных АЛСО	2	ПК1.2, ПК1.3
	36	Движение поездов при диспетчерской централизации, полуавтоматической блокировке, электрожелезнодорожной системе, телефонных средствах связи, выдача предупреждений, перевозка опасных грузов	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	10	ПК1.2, ПК1.3
	37	Практическое занятие №12 «Движение поездов при АБ. Оформление бланка письменного разрешения зеленого цвета формы ДУ-54»	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	38	Практическое занятие №13 «Движение поездов при ПАБ. Оформление бланка письменного разрешения зеленого цвета формы ДУ-52»	2	
	39	Практическое занятие №14 «Оформление бланка письменного разрешения формы ДУ-56, ДУ-55»	2	
	40	Практическое занятие №15 «Заполнение предупреждений об ограничении скорости, их виды»	2	
	41	Практическое занятие №16 «Порядок движения поездов по ДУ-50. Оформление путевой записки»	2	
		Содержание учебного материала	10	ОК 1-ОК9
	42	Движение поездов в нестандартных ситуациях с разграничением времени, при перерыве всех средств сигнализации и связи, восстановительных и пожарных поездов	2	ПК1.2, ПК1.3
	43	Движение вспомогательных локомотивов, хозяйственных поездов, оказание помощи поезду, осаживание поездов на перегоне.	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	44	Возвращение поезда с перегона на станцию	2	
	45	Порядок действия локомотивной бригады, затребовавшей вспомогательный локомотив	2	

	46	Порядок следования вспомогательного локомотива на занятый перегон по ДУ-64	2	
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.2, ПК1.3
	47	Практическое занятие №17 «Оформление бланка письменного разрешения формы ДУ-64»	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Содержание учебного материала	2	ОК 1-ОК9
	48	Движение поездов при производстве работ на ж.д. путях	2	ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	4	ПК1.2, ПК1.3
	49	Практическое занятие №18 «Движение хозяйственных поездов на закрытый или открытый перегон»	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	50	Практическое занятие №18 «Движение хозяйственных поездов на закрытый или открытый перегон»	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Содержание учебного материала	4	ОК 1-ОК9
	51	Действия локомотивной бригады при вынужденной остановке на перегоне	2	ПК1.2, ПК1.3
	52	Порядок действия локомотивной бригады при неисправности АЛСН и радиосвязи	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.2, ПК1.3
	53	Практическое занятие №19 «Определение порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях»	3	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Содержание учебного материала	15	ОК 1-ОК9
	54	Изучение памятки локомотивной бригаде по предупреждению проездов светофоров с запрещающими показаниями	2	ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22,
	55	Руководящие документы по обеспечению безопасности движения на железнодорожном транспорте	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22,

	56	Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе и порядок служебного расследования этих нарушений	1	ЛР23
	57	Безопасность движения поездов. Общие понятия, основные обязанности работников железнодорожного транспорта и их ответственность	2	
	58	Общие понятия по содержанию сооружения и устройств железных дорог.	2	
	59	Габариты, сооружения и устройства локомотивного, вагонного и станционного хозяйства, восстановительные средства	2	
	60	Содержание железнодорожного пути. План, профиль, размеры колеи.	2	
	61	Стрелочные переводы, путевые сигнальные знаки	2	
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.2, ПК1.3
	62	Практическое занятие №1 «Определение неисправностей стрелочного перевода, запрещающих его эксплуатацию»	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
Самостоятельная работа при изучении темы 2.1			56	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите. Подготовка к тестированию и ответов на контрольные вопросы по теме.				
Тематика домашних заданий:				
Определение минимального объема технического обслуживания электрических цепей подвижного состава. Определение норм, требующих соблюдения охраны труда при выполнении технического обслуживания. Изучение контуров тока в электрических цепях постоянного, переменного тока. Сбор схем. Работа цепей управления. Определение расположения электрических аппаратов на электрических схемах на различных типов подвижного состава. Изучение глав технической документации.				
Тема 2.2 Техническая эксплуатация электроподвижного состава	Содержание материала		60	
	Содержание учебного материала		8	
	1	Экипировка ЭПС. Назначение, виды работ. Обязанности работников по экипировке ЭПС, правила охраны труда при выполнении работ	2	ОК 1-ОК9 ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
2	Обязанности локомотивной бригады. Должностная инструкция. Приемка и сдача ЭПС. Заступление на работу, подготовка локомотива к работе, проверка работоспособности систем, приведение систем ЭПС в нерабочее состояние	2		

	3	Прицепка, отцепка ЭПС под поезд, при маневровой работе, расцепка и сцепка моторвагонного подвижного состава (МВПС). Закрепление ПС	2	
	4	Ведение поездов. Порядок использования систем, обслуживание в пути следования, контроль за работой систем	2	
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	12	
	5	Практическое занятие №1 «Режимы движения поезда и силы, действующие на него»	2	
	6	Практическое занятие №2 «Подготовка систем ЭПС к работе (на тренажерах)»	2	ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	7	Практическое занятие №3 «Порядок использования систем ЭПС»	2	
	8	Практическое занятие №4 «Обслуживание в пути следования, контроль за работой систем ЭПС»	2	
	9	Практическое занятие №5 «Управление ЭПС при ведении поездов (на тренажерах)»	2	
	10	Практическое занятие №6 «Приведение систем ЭПС в нерабочее состояние (на тренажерах)»	2	
		Содержание учебного материала	4	ОК 1-ОК9 ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	11	Техническая эксплуатация автоматических тормозов Подготовка тормозного оборудования перед выездом из депо, продувка, проверка и регулировка, опробование тормозов, регулировка выхода штока ТЦ	2	
	12	Обеспеченность поезда тормозными средствами по справке ВУ45, управление тормозными средствами	2	
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	10	
	13	Практическое занятие №7 «Регулирование автоматических тормозов ЭПС. Опробование тормозов локомотива. Заполнение справки о тормозах»	2	ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	14	Практическое занятие №7 «Регулирование автоматических тормозов ЭПС. Опробование тормозов локомотива. Заполнение справки о тормозах»	2	
	15	Практическое занятие №8 «Подготовка тормозного оборудования перед выездом из депо, продувка, проверка и регулировка»	2	
	16	Практическое занятие №9 «Опробование тормозов, регулировка выхода штока ТЦ	2	
	17	Практическое занятие №10 «Обеспеченность поезда тормозными средствами по справке ВУ45, управление тормозными средствами»	2	
		Содержание учебного материала	6	ОК 1-ОК9 ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7,
	18	Автоматизированная система управления ЭПС. Микропроцессорная система управления локомотивом (МСУЛ), система человек–машина	2	

	19	Охрана труда при эксплуатации и обслуживании ЭПС – перед началом работ, во время выполнения работ, в аварийных ситуациях, по окончании работ	2	ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	20	Правила противопожарной безопасности (ППБ) электроподвижного состава. Использование противопожарных средств на ЭПС	2	
	Практические занятия (в форме практической подготовки)		8	
	21	Практическое занятие №11 «Действия локомотивной бригады при обнаружении пожара в поезде»	2	ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	22	Практическое занятие №12 «Определение порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях»	2	
	23	Практическое занятие №12 «Определение порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях»	2	
	24	Практическое занятие №13 «Ограждение опасных мест, мест препятствий, подвижного состава»	2	
	Содержание учебного материала		2	ОК 1-ОК9 ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	25	Ведение учетной и отчетной документации. Маршрут, формуляр, ТУ152, ТУ28	2	
	Практические занятия (в форме практической подготовки)		4	ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	26	Практическое занятие №14 «Ведение журнала ТУ152»	2	
	27	Практическое занятие №15 «Оформление учетной и отчетной документации, маршрута, формуляра, ТУ28»	2	
	Содержание учебного материала		2	ОК 1-ОК9 ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	28	Эксплуатация ЭПС в зимних условиях. Нормативно-правовая и техническая документация	2	
	Практические занятия (в форме практической подготовки)		4	ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7,
	29	Практическое занятие №16 «Использование нормативно-правовой и технической документации при эксплуатации ЭПС в зимних условиях»	2	

	30	Практическое занятие №16 «Использование нормативно-правовой и технической документации при эксплуатации ЭПС в зимних условиях»	2	ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
Самостоятельная работа при изучении темы 2.2			29	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите. Подготовка к тестированию и ответов на контрольные вопросы по теме. Тематика домашних заданий: Определение минимального объема технического обслуживания электрических цепей подвижного состава. Определение норм, требующих соблюдение охраны труда при выполнении технического обслуживания. Изучение контуров тока в электрических цепях постоянного, переменного тока. Сбор схем. Работа цепей управления. Определение расположения электрических аппаратов на электрических схемах на различных типов подвижного состава. Изучение глав технической документации.				
Тема 2.3 Поездная радиосвязь и регламент переговоров	Содержание материала		45	
		Содержание учебного материала	8	
	1	История развития поездной радиосвязи	2	ОК 1-ОК9 ПК1.2, ПК1.3
	2	Назначение поездной радиосвязи. Виды связи на железнодорожном транспорте	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14,
	3	Организация поездной радиосвязи	2	ЛР19, ЛР22, ЛР23
	4	Порядок установления сеанса симплексной связи	2	
		Практические занятие (в форме практической подготовки)	2	ПК1.2, ПК1.3
	5	Практическое занятие №1. Изучение симплексной линейной системы поездной радиосвязи	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Содержание учебного материала	2	ОК 1-ОК9
		Устройство радиостанции Транспорт РВ-1М (Р22/ЗВ-1)	2	ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Практические занятие (в форме практической подготовки)	2	ПК1.2, ПК1.3	

	Практическое занятие №2. Изучение дуплексной линейной системы поездной радиосвязи	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Содержание учебного материала	4	ОК 1-ОК9
	Эксплуатация радиостанции Транспорт РВ-1М (Р22/ЗВ-1)	2	ПК1.2, ПК1.3
	Регламент переговоров и действий машиниста и помощника машиниста при отправлении поезда с железнодорожной станции. «Минута готовности»	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Практические занятие (в форме практической подготовки)	2	ПК1.2, ПК1.3
	Практическое занятие №3. Исследование устройства радиостанции Транспорт РВ-1М (Р22/ЗВ-1). Основные принципы эксплуатации	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Содержание учебного материала	4	ОК 1-ОК9
	Регламент переговоров и действий машиниста и помощника машиниста в пути следования	2	ПК1.2, ПК1.3
	Регламент переговоров и действий машиниста и помощника машиниста при маневровой работе	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Практические занятие (в форме практической подготовки)	2	ПК1.2, ПК1.3
	Практическое занятие №4. Особенности выполнения регламента переговоров при отправлении с железнодорожной станции, «Минута готовности»	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Содержание учебного материала	8	ОК 1-ОК9
	Регламент служебных переговоров в пути следования между машинистом и помощником машиниста	2	ПК1.2, ПК1.3
	Регламент переговоров машиниста и помощника машиниста по поездной радиосвязи	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Регламент переговоров ДСП станции с машинистами поездов (ТЧМ) при приеме, отправлении и пропуске поездов по железнодорожной станции	2	ЛР23

	Регламент переговоров ДСП станции, машинистов (ТЧМ) и составителя поездов при маневровой работе	2	
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Практическое занятие №5. Особенности выполнения регламента переговоров в пути следования	2	
	Содержание учебного материала	4	ОК 1-ОК9 ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Регламент переговоров при закреплении ПС на железнодорожных путях	2	
	Распоряжение №554р «О введении порядка действий работников ОАО «РЖД» при вынужденной остановке поезда на перегоне с последующим оказанием ему помощи вспомогательным локомотивом»	2	
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Практическое занятие №6. Особенности выполнения регламента переговоров по радиосвязи	2	
	Содержание учебного материала	5	ОК 1-ОК9 ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Регламент переговоров по радиосвязи при вынужденной остановке на перегоне	2	
	Регламент переговоров по радиосвязи при вынужденной остановке на перегоне	2	
	Указание «О повышении бдительности локомотивных бригад на локомотивах»	1	

	<p>Самостоятельная работа при изучении темы 2.3 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите. Подготовка к тестированию и ответов на контрольные вопросы по теме.</p> <p>Тематика домашних заданий: Определение минимального объема технического обслуживания электрических цепей подвижного состава. Определение норм, требующих соблюдение охраны труда при выполнении технического обслуживания. Изучение контуров тока в электрических цепях постоянного, переменного тока. Сбор схем. Работа цепей управления. Определение расположения электрических аппаратов на электрических схемах на различных типов подвижного состава. Изучение глав технической документации.</p>	23		
Тема 2.4 Электроснабжение ЭПС	Содержание материала	68		
	Содержание учебного материала	11		
	1	Введение	1	ОК 1-ОК9 ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	2	Системы питания ЭПС. Схема внешнего электроснабжения ТП, схему тяговой сети постоянного тока.	2	
	3	Однофазный переменный ток	2	
	4	системы переменного тока 2Х25 кВ цепь тока по элементам схемы.	2	
	5	Классификация тяговых подстанций и схемы первичной коммутации	2	
	6	Тяговые подстанции переменного тока	2	
	Практические занятия (в форме практической подготовки)		2	
	7	Лабораторная работа №1 Ознакомление с устройством оборудования тяговых подстанций переменного тока	2	ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
Содержание учебного материала		4		
8	Тяговые подстанции постоянного тока	2	ОК 1-ОК9 ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23	
9	Классификация подвесок системы контактной сети, конструкция простой и цепных подвесок, основные схемы и конструкции контактной сети	2		

		Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.2, ПК1.3
10		Лабораторная работа №2 Исследование конструкции контактной сети. Выявление визуальной неисправности контактной сети	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Содержание учебного материала	2	ОК 1-ОК9
11		Провода и изоляторы, и взаимодействие контактной подвески с токоприемником	2	ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.2, ПК1.3
12		Лабораторная работа №3 Определение исправного состояния контактной сети	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Содержание учебного материала	4	ОК 1-ОК9
13		Секционирование и питание контактной сети	2	ПК1.2, ПК1.3
14		Секционирование, изолирующее сопряжение в местах стыкования участков контактной сети участком стыкования постоянного и переменного тока	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.2, ПК1.3
15		Лабораторная работа №4 Установка и снятие заземляющей штанги	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Содержание учебного материала	6	ОК 1-ОК9
16		Взаимодействие ЭПС с устройствами электроснабжения	2	ПК1.2, ПК1.3
17		Взаимодействия токоприемника с контактной сетью влияние климатических условий	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14,
18		Поддержания напряжения в тяговой сети.	2	ЛР19, ЛР22, ЛР23
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	ПК1.2, ПК1.3

	19	Лабораторная работа №5 Отыскание места повреждения кабеля, испытание места изоляции кабеля.	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23ПК1.3
	Содержание учебного материала		6	ОК 1-ОК9
	20	Защита систем электроснабжения. Типы и устройство быстродействующих выключателей (БВ) фидеров.	2	ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7,
	21	Назначение постов секционирования, структурная схема электронной защиты.	2	ЛР13-14, ЛР19, ЛР22,
	22	Назначение, принцип работы телеблокировки.	2	ЛР23
	Практические занятия (в форме практической подготовки)		2	ПК1.2, ПК1.3
23	Лабораторная работа №6 Проверка состояния, регулировка и ремонт секционного разъединителя Определение неисправностей сопряжения анкерных участков, методы устранения и условия дальнейшей эксплуатации	2	ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23	
Самостоятельная работа Проработка конспектов лекций, ответы на контрольные вопросы: 1. Схемы продольной и поперечной секционирования контактной сети, на станции и на четырехпутных участках. 2. Схемы продольного и поперечного питания контактной сети на станциях стыкования, тупики, станции. 3. Схема трех-четырёхпролетное изолирующие сопряжение анкерных участков. 4. Определить виды потребителей подключаемые к ТП. 5. Определить по схеме оборудования расположенного на тяговой подстанции. 6. Организация эксплуатации и техника безопасности на тяговых подстанциях.			23	
Тема 2.5 Основы локомотивной тяги	Содержание материала		68	
	Содержание учебного материала		15	
	1	Силы, действующие на поезд. Основные режимы движения поезда, сила тяги, сцепление колес с рельсом, повышение тяговых свойств локомотива. Характеристики на валу тягового электродвигателя (ТЭД); характеристики, отнесенные к ободам колес локомотива. Сравнение ТЭД с различными возбуждениями	2	ОК 1-ОК9 ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	2	Тяговые и удельные тяговые характеристики электроподвижного состава	2	
	3	Особенности электрической тяги на переменном токе. Внешние характеристики преобразовательной установки. Характеристики ТЭД с учетом внешней характеристики	2	

4	Силы сопротивления движению поезда. Виды, физическая сущность, способы снижения, способы расчета основного и дополнительного сопротивления	2	
5	Образование тормозной силы при механическом торможении и ее ограничение. Характеристики реостатного торможения, рекуперативного торможения	2	
6	Уравнение движения поезда. Условия движения поезда в режимах тяги, выбега и торможения. Диаграмма удельных ускоряющих и замедляющих сил	2	
7	Спрявление и приведения профиля пути. Расчет массы поезда	2	
8	Построение кривых скорости и времени в функции пути. Определение времен хода методом установившихся скоростей. Принципы тормозных расчетов. Тормозные задач и методы их решения	1	
Практические занятия (в форме практической подготовки)		30	
9	Практическая работа №1 Подготовка тяговых характеристик электровоза	2	ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР233
10	Практическая работа №1 Подготовка тяговых характеристик электровоза	2	
11	Практическая работа №2 Спрявление и приведение профиля	2	
12	Практическая работа №3 Выбор расчетного подъема и определение массы поезда	2	
13	Практическая работа №3 Выбор расчетного подъема и определение массы поезда	2	
14	Практическая работа №4 Расчет и построение кривых удельных ускоряющих и замедляющих сил	2	
15	Практическая работа №4 Расчет и построение кривых удельных ускоряющих и замедляющих сил	2	
16	Практическая работа №5 Решение тормозной задачи	2	
17	Практическая работа №5 Решение тормозной задачи	2	
18	Практическая работа №6 Построение кривых $v(s)$ и $t(s)$	2	
19	Практическая работа №6 Построение кривых $v(s)$ и $t(s)$	2	
20	Практическая работа №7 Расчет и построение токовых характеристик $I_d(V)$ и $I_{да}(V)$	2	
21	Практическая работа №7 Расчет и построение токовых характеристик $I_d(V)$ и $I_{да}(V)$	2	
22	Практическая работа №8 Определение расхода электроэнергии на тягу поезда	2	
23	Практическая работа №9 Проверка массы состава по нагреванию тяговых двигателей	2	
Самостоятельная работа при изучении темы 2.5		23	

<p>Роль отечественных ученых и специалистов в развитии теории и практики локомотивной тяги. Влияние конструкционных и эксплуатационных факторов на реализацию силы тяги</p> <p>Выбор характеристик электродвигателей для тяги поездов</p> <p>Способы регулирования скорости электроподвижного состава постоянного тока</p> <p>Характеристики при изменении напряжения на тяговых электродвигателях, при регулировании возбуждения</p> <p>Преобразовательные установки современных электровозов</p> <p>Характеристики электроподвижного состава со статическими преобразователями</p> <p>Мероприятия по снижению сил сопротивления движению поезда</p> <p>Действие тормозных сил в длинносоставных поездах повышенной массы</p> <p>Общие сведения об электрическом торможении Решение задач по определению расчетного тормозного коэффициента</p> <p>Ответы на контрольные вопросы: Методы решения уравнения движения поезда; на чем основан графический метод решения уравнения; В чем заключается построение кривой скорости и времени в функции пути Тормозные расчеты с помощью номограмм</p> <p>Токовые характеристики электроподвижного состава постоянного тока</p> <p>Метод определения нагревания электрических машин по сетке температурных кривых; метод среднеквадратичного тока.</p> <p>Способы уменьшения расхода электрической энергии</p>				
Тема 2.6 Локомотивные устройства безопасности	Содержание материала	58	ОК 1-ОК9 ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23	
	Содержание учебного материала	39		
	1	Основные сведения о локомотивных системах безопасности. Классификация, назначение, способы контроля скорости и состояния машиниста. Локомотивные устройства безопасности (ЛУБ), принцип работы радиоканала, СНС (спутниковая навигационная система). Обзор зарубежных систем АЛС		2
	2	Автоматическая локомотивная сигнализация (АЛС). Классификация систем АЛС. Назначение, принцип работы АЛСН, микроэлектронная система АЛС-ЕН		2
	3	Скоростемеры. Скоростемер ЗСЛ2М, КПД; технические характеристики, поблочное устройство, эксплуатация		2
	4	Дополнительные устройства безопасности Устройства предотвращения самопроизвольного скатывания поезда. Устройство контроля бдительности типа Л-116(Л-116У).		2
	5	Конструкция и работа устройства контроля бдительности машиниста (УКБМ). Устройство контроля параметров движения поезда Л-132 («Дозор»)		2
	6	Контроль несанкционированного отключения электропневматического клапана (ЭПК). Современные системы дополнительных приборов безопасности. Телеметрическая система контроля бодрствования машиниста (ТСКБМ)		2
7	Основные системы автоматического ведения поезда. Назначение и принцип действия систем автоматического ведения пригородных, пассажирских, грузовых поездов и поездов метрополитена. Основные составляющие эффекта применения	2		

		системы автоведения. Устройство и функции унифицированной системы автоведения поездов (УСАВП)		
8		Унифицированная система автоматического управления тормозами. Технические характеристики, поблочное устройство, назначение, принцип действия комплектов оборудования САУТ-У и САУТ-ЦМ, особенности работы и возможности каждого из них, состав и назначение блоков, правила эксплуатации	2	
9		КЛУБ-У — комплексное локомотивное устройство безопасности. Технические характеристики, поблочное устройство, эксплуатация. Специальное локомотивное устройство безопасности КЛУБ-П	2	
10		Перспективные системы безопасности. Назначение, основные принципы работы систем «КУПОЛ», систем управления маневровой (МАЛС) и горочной автоматической локомотивной сигнализации (ГАЛС)	2	
11		Контроль параметров движения поезда. Расшифровка записей поездок. Автоматизированное рабочее место (АРМ) расшифровщика, выявление нарушений при управлении системами ЭПС по записям технических средств	2	
12		Техническое обслуживание локомотивных систем безопасности. Особенности записи работы устройств безопасности на скоростемерных лентах и цифровых носителях информации. Основные методы диагностики аналогово-релейных и микропроцессорных устройств безопасности. Принципы технического обслуживания.	2	
13		Информационно-управляющая система повышения безопасности железнодорожного движения с функцией автоведения (ИУСДП)	1	
Практические занятия (в форме практической подготовки)			14	
14		Практическая работа №1 Расшифровка записей поездок	2	
15		Практическая работа №2 Проверка микропроцессорных систем безопасности с помощью переносных диагностических средств	2	
16		Практическая работа №3 Подготовка к работе микропроцессорных систем безопасности	2	
17		Практическая работа №4 Исследование работы электромеханических устройств безопасности	2	
18		Практическая работа №5 Исследование работы системы автоматического ведения поезда	2	
19		Практическая работа №6 Исследование системы автоматического управления тормозами	2	
20		Практическая работа №7 Исследование работы устройства КЛУБ-У	2	
Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, подготовка к их защите			19	ОК 1-ОК9 ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23 ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23

Тема 2.5 Основы локомотивной тяги	Содержание материала		68	
	Содержание учебного материала		15	
	1	Силы, действующие на поезд. Основные режимы движения поезда, сила тяги, сцепление колес с рельсом, повышение тяговых свойств локомотива. Характеристики на валу тягового электродвигателя (ТЭД); характеристики, отнесенные к ободам колес локомотива. Сравнение ТЭД с различными возбуждениями	2	ОК 1-ОК9 ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	2	Тяговые и удельные тяговые характеристики электроподвижного состава	2	
	3	Особенности электрической тяги на переменном токе. Внешние характеристики преобразовательной установки. Характеристики ТЭД с учетом внешней характеристики	2	
	4	Силы сопротивления движению поезда. Виды, физическая сущность, способы снижения, способы расчета основного и дополнительного сопротивления	2	
	5	Образование тормозной силы при механическом торможении и ее ограничение. Характеристики реостатного торможения, рекуперативного торможения	2	
	6	Уравнение движения поезда. Условия движения поезда в режимах тяги, выбега и торможения. Диаграмма удельных ускоряющих и замедляющих сил	2	
	7	Спрявление и приведения профиля пути. Расчет массы поезда	2	
	8	Построение кривых скорости и времени в функции пути. Определение времен хода методом установившихся скоростей. Принципы тормозных расчетов. Тормозные задач и методы их решения	1	
	Практические занятия (в форме практической подготовки)		30	
	9	Практическая работа №1 Подготовка тяговых характеристик электровоза	2	ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	10	Практическая работа №1 Подготовка тяговых характеристик электровоза	2	
	11	Практическая работа №2 Спрявление и приведение профиля	2	
	12	Практическая работа №3 Выбор расчетного подъема и определение массы поезда	2	
	13	Практическая работа №3 Выбор расчетного подъема и определение массы поезда	2	
	14	Практическая работа №4 Расчет и построение кривых удельных ускоряющих и замедляющих сил	2	
15	Практическая работа №4 Расчет и построение кривых удельных ускоряющих и замедляющих сил	2		
16	Практическая работа №5 Решение тормозной задачи	2		

	17	Практическая работа №5 Решение тормозной задачи	2	
	18	Практическая работа №6 Построение кривых $v(s)$ и $t(s)$	2	
	19	Практическая работа №6 Построение кривых $v(s)$ и $t(s)$	2	
	20	Практическая работа №7 Расчет и построение токовых характеристик $I_d(V)$ и $I_{да}(V)$	2	
	21	Практическая работа №7 Расчет и построение токовых характеристик $I_d(V)$ и $I_{да}(V)$	2	
	22	Практическая работа №8 Определение расхода электроэнергии на тягу поезда	2	
	23	Практическая работа №9 Проверка массы состава по нагреванию тяговых двигателей	2	
Самостоятельная работа при изучении темы 2.5			23	
<p>Роль отечественных ученых и специалистов в развитии теории и практики локомотивной тяги. Влияние конструкционных и эксплуатационных факторов на реализацию силы тяги</p> <p>Выбор характеристик электродвигателей для тяги поездов</p> <p>Способы регулирования скорости электроподвижного состава постоянного тока</p> <p>Характеристики при изменении напряжения на тяговых электродвигателях, при регулировании возбуждения</p> <p>Преобразовательные установки современных электропоездов</p> <p>Характеристики электроподвижного состава со статическими преобразователями</p> <p>Мероприятия по снижению сил сопротивления движению поезда</p> <p>Действие тормозных сил в длинносоставных поездах повышенной массы</p> <p>Общие сведения об электрическом торможении Решение задач по определению расчетного тормозного коэффициента</p> <p>Ответы на контрольные вопросы: Методы решения уравнения движения поезда; на чем основан графический метод решения уравнения; В чем заключается построение кривой скорости и времени в функции пути Тормозные расчеты с помощью номограмм</p> <p>Токовые характеристики электроподвижного состава постоянного тока</p> <p>Метод определения нагрева электрических машин по сетке температурных кривых; метод среднеквадратичного тока.</p> <p>Способы уменьшения расхода электрической энергии</p>				
Тема 2.6 Локомотивные устройства безопасности	Содержание материала		58	ОК 1-ОК9 ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Содержание учебного материала		39	
	1	Основные сведения о локомотивных системах безопасности. Классификация, назначение, способы контроля скорости и состояния машиниста. Локомотивные устройства безопасности (ЛУБ), принцип работы радиоканала, СНС (спутниковая навигационная система). Обзор зарубежных систем АЛС	2	
	2	Автоматическая локомотивная сигнализация (АЛС). Классификация систем АЛС. Назначение, принцип работы АЛСН, микроэлектронная система АЛС-ЕН	2	
	3	Скоростемеры. Скоростемер ЗСЛ2М, КПД; технические характеристики, пультное устройство, эксплуатация	2	

	4	Дополнительные устройства безопасности Устройства предотвращения самопроизвольного скатывания поезда. Устройство контроля бдительности типа Л-116(Л-116У).	2	
	5	Конструкция и работа устройства контроля бдительности машиниста (УКБМ). Устройство контроля параметров движения поезда Л-132 («Дозор»)	2	
	6	Контроль несанкционированного отключения электропневматического клапана (ЭПК). Современные системы дополнительных приборов безопасности. Телеметрическая система контроля бодрствования машиниста (ТСКБМ)	2	
	7	Основные системы автоматического ведения поезда. Назначение и принцип действия систем автоматического ведения пригородных, пассажирских, грузовых поездов и поездов метрополитена. Основные составляющие эффекта применения	2	
		системы автоведения. Устройство и функции унифицированной системы автоведения поездов (УСАВП)		
	8	Унифицированная система автоматического управления тормозами. Технические характеристики, поблочное устройство, назначение, принцип действия комплектов оборудования САУТ-У и САУТ-ЦМ, особенности работы и возможности каждого из них, состав и назначение блоков, правила эксплуатации	2	
	9	КЛУБ-У — комплексное локомотивное устройство безопасности. Технические характеристики, поблочное устройство, эксплуатация. Специальное локомотивное устройство безопасности КЛУБ-П	2	
	10	Перспективные системы безопасности. Назначение, основные принципы работы систем «КУПОЛ», систем управления маневровой (МАЛС) и горочной автоматической локомотивной сигнализации (ГАЛС)	2	
	11	Контроль параметров движения поезда. Расшифровка записей поездок. Автоматизированное рабочее место (АРМ) расшифровщика, выявление нарушений при управлении системами ЭПС по записям технических средств	2	
	12	Техническое обслуживание локомотивных систем безопасности. Особенности записи работы устройств безопасности на скоростемерных лентах и цифровых носителях информации. Основные методы диагностики аналогово-релейных и микропроцессорных устройств безопасности. Принципы технического обслуживания.	2	
	13	Информационно-управляющая система повышения безопасности железнодорожного движения с функцией автоведения (ИУСДП)	1	
	Практические занятия (в форме практической подготовки)		14	
	14	Практическая работа №1 Расшифровка записей поездок	2	
	15	Практическая работа №2 Проверка микропроцессорных систем безопасности с помощью переносных диагностических средств	2	
	16	Практическая работа №3 Подготовка к работе микропроцессорных систем безопасности	2	
				ОК 1-ОК9 ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
				ПК1.2, ПК1.3 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23

	17	Практическая работа №4 Исследование работы электромеханических устройств безопасности	2	
	18	Практическая работа №5 Исследование работы системы автоматического ведения поезда	2	
	19	Практическая работа №6 Исследование системы автоматического управления тормозами	2	
	20	Практическая работа №7 Исследование работы устройства КЛУБ-У	2	
Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, подготовка к их защите			19	

2.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (заочное)

Наименование междисциплинарных курсов (МДК) профессионального модуля и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
2/3 курс			
ПМ 01. Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава		1572	
МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (электроподвижной состав)		1053	
Тема 1.1 Механическая часть ЭПС	Тема 1.1 Механическая часть ЭПС	171	
	Обязательная	114	
	Лекции	54	
	Практические	60	
	Самостоятельная	57	
	Содержание учебного материала	4	ПК 2.1-2.3 ОК 1-4 ЛР13-16, ЛР 19-23, ЛР 25-27
1.	Виды ЭПС: электровозы и электропоезда, эксплуатируемые на железных дорогах России, их технические и экономические характеристики. Основные эксплуатационные требования, предъявляемые к ЭПС. Принципы и условия работы ЭПС, схема преобразования энергии ЭПС, основные системы ЭПС и их назначение.	2	
2.	Самостоятельная работа	2	

	Классификация ЭПС по роду тока и осевой формуле. Основные узлы и аппараты электровозов и электропоездов.		
Практические занятия (в форме практической подготовки)		8	ПК 2.1-2.3 ОК 1-4 ЛР13-16, ЛР 19-23, ЛР 25-27
3.	Практическое занятие 1 Определение конструктивных особенностей узлов и деталей различных серий ЭПС	2	
Содержание учебного материала		6	
4.	Самостоятельная работа Кузов. Назначение и классификация кузовов ЭПС. Требования, предъявляемые к кузовам и их элементам. Конструкция кузовов ЭПС.	2	ПК 2.1-2.3 ОК 1-4 ЛР13-16, ЛР 19-23, ЛР 25-27
5.	Самостоятельная работа Системы вентиляции на электровозах. Системы вентиляции и отопления на электропоездах. Жесткие опоры и шкворневые узлы кузовов.	2	
6.	Самостоятельная работа Требования, предъявляемые к деталям кузова. Характерные износы и повреждения оборудования и деталей кузова, технология ремонта. Осмотр и ремонт деталей кузова при техническом обслуживании и ремонте кузова и его оборудования и деталей.	2	
Содержание учебного материала		8	
7.	Ударно-тяговые приборы. Назначение и классификация ударно-тяговых приборов. Устройство и принцип действия автосцепки СА-3, поглощающих аппаратов различных типов. Центрирующее устройство.	2	ПК 2.1-2.3 ОК 1-4 ЛР13-16, ЛР 19-23, ЛР 25-27
8.	Самостоятельная работа Характерные износы и повреждения деталей автосцепки и поглощающего аппарата, причины их возникновения и меры предупреждения.	2	
9.	Самостоятельная работа Основные нормы и допуски на износ деталей автосцепного устройства, проверка шаблонами.	2	
10.	Самостоятельная работа	2	

	Виды и периодичность технического осмотра и ремонта автосцепных устройств. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте ударно-тяговых приборов.		
Практические занятия (в форме практической подготовки)		8	ПК 2.1-2.3 ОК 1-4 ЛР13-16, ЛР 19-23, ЛР 25-27
11.	Практическое занятие 2 Проверка состояния автосцепки СА-3 шаблоном 940Р	2	
Содержание учебного материала		2	
12.	Тележки. Назначение и устройство тележек. Назначение, классификация и конструкция рам тележек. Межтележечные сочленения. Возвращающие и противоосные устройства. Противоразгрузочные устройства	2	ПК 2.1-2.3 ОК 1-4 ЛР13-16, ЛР 19-23, ЛР 25-27
Практические занятия (в форме практической подготовки)		4	
13.	Практическое занятие 3 Изучение конструкции основных неисправностей тележек электровозов, методы ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.	2	
Содержание учебного материала		6	
14.	Колесные пары. Назначение, классификация и конструкция колесных пар. Формирование колесных пар.	2	ПК 2.1-2.3 ОК 1-4 ЛР13-16, ЛР 19-23, ЛР 25-27
15.	Самостоятельная работа Знаки и клейма на колесных парах.	2	ПК 2.1-2.3

16.	Самостоятельная работа Требования, предъявляемые к колесным парам в эксплуатации. Измерительный инструмент, краткие сведения о дефектоскопии элементов колесных пар.	2	ОК 1-4 ЛР13-16, ЛР 19-23, ЛР 25-27
17.	Самостоятельная работа Виды, сроки и объем ТО, освидетельствований и ремонта колесных пар. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте колесных пар.	2	
Практические занятия (в форме практической подготовки)		4	ПК 2.1- 2.3 ОК 1-4 ЛР13-16, ЛР 19-23, ЛР 25-27
18.	Практическое занятие 4 Изучение конструкции основных неисправностей колёсных пар электровозов, методы ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.	2	
Содержание учебного материала		4	
19.	Буксовые узлы. Назначение, принцип работы. Классификация, конструкция букс. Особенности конструкции букс с устройством для отвода тока и приводом скоростемера. Требования, предъявляемые к буксовым узлам в эксплуатации.	2	ПК 2.1- 2.3 ОК 1-4 ЛР13-16, ЛР 19-23, ЛР 25-27
20.	Самостоятельная работа Характерные неисправности букс, причины их возникновения и меры предупреждения. Виды, периодичность и содержание ревизий и ремонт букс. Правила безопасности труда при ТО и ТР буксовых узлов.	2	
Содержание учебного материала		6	ПК 2.1- 2.3 ОК 1-4 ЛР13-16, ЛР 19-23, ЛР 25-27
21.	Самостоятельная работа Рессорное подвешивание. Назначение рессорного подвешивания и его влияние на взаимодействие колеса и рельса. Колебания локомотива. Схемы, классификация, конструкция и характеристика элементов рессорного подвешивания. Понятие о жесткости и гибкости рессор.	2	
22.	Самостоятельная работа	2	

	Упругие опоры кузовов. Люлечное подвешивание. Гидравлические и фрикционные гасители колебаний. Характерные износы и повреждения, причины их возникновения и меры предупреждения.		
23.	Самостоятельная работа Технология ремонта. Правила безопасности труда при ТО и ТР рессорного и люлечного подвешиваний, гасителей колебаний.	2	
Содержание учебного материала		6	
24.	Самостоятельная работа Тяговый привод. Назначение, классификация и способы подвешивания тяговых приводов.	2	ПК 2.1-2.3 ОК 1-4 ЛР13-16, ЛР 19-23, ЛР 25-27
25.	Самостоятельная работа Конструкция опорно-осевого подвешивания и зубчатой передачи.	2	
26.	Самостоятельная работа Конструкция опорно-рамного подвешивания тяговых двигателей.	2	
Содержание учебного материала		6	
27.	Самостоятельная работа Схемы и конструктивное исполнение приводов с помощью муфт карданных валов. Корпус редуктора. Воспринимаемые им усилия. Крепление. Сравнение различных типов приводов.	2	ПК 2.1-2.3 ОК 1-4 ЛР13-16, ЛР 19-23, ЛР 25-27
28.	Самостоятельная работа Операции ремонта деталей колесно-моторного блока при различных видах подвешиваний ТЭД, определение параметров зубчатого колеса.	2	
29.	Самостоятельная работа Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте тягового привода.	2	
Содержание учебного материала		2	ПК 2.1-2.3 ОК 1-4 ЛР13-16, ЛР 19-23, ЛР 25-27
30.	Самостоятельная работа Вспомогательное оборудование. Схемы и приборы пневматических цепей.	2	
76			

	Содержание учебного материала		2	ПК 2.1-2.3 ОК 1-4 ЛР13-16, ЛР 19-23, ЛР 25-27
	31.	Самостоятельная работа Противопожарная система электроподвижного состава.	2	
	Самостоятельная работа при изучении темы 1.7 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов практических работ подготовка к их защите. Подготовка к тестированию и ответов на контрольные вопросы по теме. Тематика домашних заданий: Определение минимального объема технического обслуживания механической части подвижного состава. Определение норм, требующих соблюдение охраны труда при выполнении технического обслуживания. Изучение элементов механической част различных видов подвижного состава. Изучение глав технической документации.		57	
Тема 1.3 Электрические машины ЭПС	Обязательная		28	
	Лекции		22	
	Практические		6	
	Содержание учебного материала		4	ПК 2.1-2.3 ОК 1-4 ЛР13-16, ЛР 19-23, ЛР 25-27
	1.	Назначение, классификация электрических машин, конструкция, принцип действия. Материалы, применяемые в электрических машинах	2	
	2.	Электрические машины постоянного тока. Принцип действия, устройство и назначение узлов и деталей, образующих электрическую машину. Отличие ротора от якоря. Коллектор. Обмотки якорей.	2	
Практические занятия (в форме практической подготовки)		4	ПК 2.1-2.3 ОК 1-4 ЛР13-16, ЛР 19-23, ЛР 25-27	
3.	Практическое занятие 1 Испытание двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением	2		

Содержание учебного материала		6	ПК 2.1-2.3 ОК 1-4 ЛР13-16, ЛР 19-23, ЛР 25-27
4.	Уравнительные соединения; ЭДС и электромагнитный момент; магнитная цепь машины; физическая сущность реакции якоря и коммутации.	2	
5.	Схемы возбуждения и характеристики генераторов и двигателей с различными видами возбуждений; регулирование напряжения на зажимах генератора.	2	
6.	Электрические машины переменного тока. Назначение, устройство, принцип действия и режим работы электрических машин переменного тока. Процессы, протекающие при пуске и работе асинхронных двигателей.	2	
Практические занятия (в форме практической подготовки)		2	
7.	Практическое занятие 2 Испытание трехфазного асинхронного двигателя	2	
8.	Практическое занятие 3 Выявление неисправностей асинхронной (синхронной) электрической машины и причин их возникновения.	2	
Содержание учебного материала		47	ПК 2.1-2.3 ОК 1-4 ЛР13-16, ЛР 19-23, ЛР 25-27
9.	Самостоятельная работа Характеристики тяговых электродвигателей электровозов и электропоездов. Часовой и длительный режимы работы.	2	
10.	Самостоятельная работа Конструкция ТЭД постоянного тока	2	
11.	Самостоятельная работа Проверка технического состояния тягового двигателя постоянного тока, выявление неисправностей, определение условий дальнейшей эксплуатации	2	
12.	Самостоятельная работа Конструкция ТЭД пульсирующего тока	2	
13.	Самостоятельная работа Конструкция асинхронных ТЭД	2	
14.	Самостоятельная работа Конструкция вентильных ТЭД	2	
15.	Вспомогательные машины электроподвижного состава (ЭПС): приводы компрессора (постоянного тока)	2	

16.	Вспомогательные машины электроподвижного состава (ЭПС): приводы вентиляторов (постоянного тока)	2
17.	Самостоятельная работа Вспомогательные машины электроподвижного состава (ЭПС): приводы компрессора (переменного тока)	2
18.	Самостоятельная работа Вспомогательные машины электроподвижного состава (ЭПС): приводы вентиляторов (переменного тока)	2
19.	Самостоятельная работа Вспомогательные машины электроподвижного состава (ЭПС): мотор - насосы	2
20.	Самостоятельная работа Регулирование напряжения синхронных генераторов и частоты вращения асинхронных двигателей, их рабочие характеристики, основные формулы, характеризующие работу электрических машин переменного тока	2
21.	Трансформаторы. Назначение, принцип действия, устройство масляного и сухого трансформаторов. Схемы соединения обмоток. Режимы работы и способы регулирования напряжения. Специальные типы трансформаторов.	2
22.	Самостоятельная работа Аккумуляторные батареи. Назначение, принцип действия кислотных и щелочных аккумуляторов Процессы, протекающие при зарядке и разрядке. Электродвижущая сила, напряжение и емкость аккумуляторных батарей.	2
23.	Самостоятельная работа Электромашинные преобразователи. Назначение, классификация, принцип действия, конструкция электромашинных преобразователей.	2
24.	Самостоятельная работа Преобразователи электровозов, делители напряжения, расцепители фаз.	2
25.	Самостоятельная работа Способы регулирования частоты, напряжения, частоты фаз. Одноякорные и двухъякорные электромашинные преобразователи	2
26.	Способы регулирования возбуждения ТЭД в режиме электрического торможения: реостатного	2
27.	Способы регулирования возбуждения ТЭД в режиме электрического торможения: рекуперативного	2

	28.	Техническое обслуживание и ремонт электрических машин. Характеристика работ, выполняемых по ремонту электрических машин при различных видах технического обслуживания и ремонта. Основные неисправности в эксплуатации и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации, сушка обмоток без демонтажа с ЭПС.	2	
	29.	Самостоятельная работа Техническое обслуживание и ремонт остовов и статоров, щеткодержателей и их кронштейнов, якорей и роторов. Сборка и испытание электрических машин.	2	
	30.	Самостоятельная работа Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию, ремонту, сборке и при испытании электрических машин	2	
	31.	Самостоятельная работа Техническое обслуживание и ремонт силового оборудования. Объем ревизий и технология ремонта тягового трансформатора, сглаживающих и переходных реакторов, индуктивных шунтов и трансформаторов, регулируемых подмагничиванием шунтов. Объем испытаний после ремонта.	2	
	32.	Самостоятельная работа Проверка технического состояния аккумуляторных батарей. Неисправности аккумуляторных батарей, технология приготовления и заливки электролита. Технология заряда батарей. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторов, выпрямительных установок, аккумуляторных батарей	1	

	<p>Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите. Тематика домашних заданий: Определение минимального объема технического обслуживания электрических машин постоянного и переменного тока, а также трансформаторов и аккумуляторных батарей. Определение норм, требующих соблюдения охраны труда при выполнении технического обслуживания. Изучение специальных типов электрических машин постоянного, переменного тока и трансформаторов. Выполнение расчетов электрических цепей машин постоянного и переменного тока, трансформаторов по индивидуальным заданиям. Изучение глав технической документации</p>	47	
Тема 1.4 Автоматические тормоза подвижного состава	Содержание учебного материала		
	Основа торможения. Возникновение тормозной силы Коэффициент трения колодок о колесо, его зависимость от различных факторов.	1	2,4
	Самостоятельная работа Сила сцепления колеса с рельсом и факторы, влияющие на ее величину. Меры по увеличению коэффициентов трения и сцепления. Тормозные колодки. Максимально допустимое нажатие тормозных колодок. Заклинивание колесных пар, причины возникновения и меры предотвращения.	4	2,4 2,4
	Самостоятельная работа Общие сведения об автоматических тормозах. Классификация и принцип действия автоматических тормозов. Величина и темп понижения давления в тормозной магистрали. Понятие о тормозном пути и способах его определения.	2	2,4
	Самостоятельная работа Нормативные требования, предъявляемые к устройству, техническому обслуживанию и эксплуатации тормозного оборудования. Расположение тормозного оборудования на ЭПС	2	2,4
	Практическое занятие Исследование схемы расположения тормозного оборудования на подвижном составе, конструкции и принципа работы компрессора	4	2,4

	Самостоятельная работа Приборы питания тормозов сжатым воздухом. Назначение, классификация, устройство, принцип действия и технические характеристики компрессоров, главных резервуаров и регуляторов давления. Правила безопасности труда при обслуживании приборов	4	2,4
	Практическое занятие Разборка, исследование устройства и сборка узлов компрессора	4	2,4
	Практическое занятие Разборка, исследование устройства и сборка регулятора давления АК-11Б (TS-11)	2	2,4
	Устройство, принцип действия крана машиниста усл. № 394 или усл № 395	0,5	2,4
	Назначение, устройство и применение крана машиниста с дистанционным управлением. Назначение дополнительных приборов управления.	0,5	2,4
	Самостоятельная работа Оценка общего состояния и проверка действия кранов машиниста.	2	2,4
	Самостоятельная работа Назначение, устройство и принцип действия электропневматического клапана автостопа (ЭПК-150И).	2	2,4
	Самостоятельная работа Назначение устройство и принцип действия: - "Блокировочного устройства тормозов усл. № 367М", - «Комбинированного и крана двойной тяги"	2	2,4
	Самостоятельная работа Устройство и принцип действия: - Электроблокировочного клапана». -«Автоматических и пневматических выключателей управления»; -«Манометров».	2	2,4
	Принцип действия устройства контроля плотности тормозной магистрали (УКПТМ). Назначение, устройство и принцип действия воздухораспределителей и авторежимов.	1	2,4
	Самостоятельная работа Конструкция воздухораспределителя усл. № 292-001 (усл. № 292М)	2	2,4
	Самостоятельная работа Принцип действия воздухораспределителя усл. № 292-001 (усл. № 292М)	2	2,4
	Самостоятельная работа	2	2,4

	Конструкция электровоздухораспределителя усл. № 305-000		
	Самостоятельная работа Принцип действия электровоздухораспределителя усл. № 305-000	2	2,4
	Самостоятельная работа Конструкция воздухораспределителя грузового типа усл. № 483М (483-010)	2	2,4
	Самостоятельная работа Принцип действия воздухораспределителя грузового типа усл. № 483М (483-010)	2	2,4
	Самостоятельная работа Конструкция и принцип действия авторежима усл. № 265А-1	2	2,4
	Самостоятельная работа Конструкция и назначение тормозных цилиндров и запасных резервуаров. Правила безопасности труда при обслуживании приборов	2	2,4
	Воздухопровод. Классификация воздухопроводов по их назначению. Нормативные требования, предъявляемые к воздухопроводам ЭПС. Тормозная магистраль, ее устройство и содержание в эксплуатации.	1	2,4
	Самостоятельная работа Краны и клапаны воздухопроводов. Назначение, устройство и действие разобщительных, трехходовых и стоп-кранов; выпускных, предохранительных, переключательных и обратных клапанов, соединительных рукавов, масловлагоотделителей и фильтров.	2	2,4
	Рычажные передачи. Назначение, устройство, принцип действия тормозной рычажной передачи, ее КПД и передаточное число. Схемы и регулировка тормозной рычажной передачи..	1	2,4
	Самостоятельная работа Автоматические регуляторы выхода штока тормозных цилиндров. Правила безопасности труда при обслуживании воздухопроводов и тормозной рычажной передачи	2	2,4
	Электропневматические тормоза. Классификация и принцип действия электропневматических тормозов. Назначение и устройство блоков питания и управления, контрольных приборов, межвагонного соединения и соединительных проводов. Схемы электропневматического тормоза ЭПС	0,5	2,4
	Схема электропневматического тормоза пассажирского поезда с локомотивной тягой	0,5	2,4

	Схема электропневматического тормоза мотор-вагонных поездов	1	2,4
	Самостоятельная работа Ремонт и испытания тормозного оборудования. Показатели работы тормозных приборов. Виды и сроки ремонта и испытания тормозных приборов. Организация ремонта и испытания тормозного оборудования в депо.	2	2,4
	Самостоятельная работа Организация ремонта и испытания тормозного оборудования в депо. Виды неисправностей тормозных приборов и методы их определения.	2	2,4
	Самостоятельная работа Основные приемы ремонта деталей и узлов тормозных приборов и тормозного оборудования в целом. Правила безопасности труда при ремонте тормозного оборудования	2	2,4
	Самостоятельная работа Порядок испытания и регулировка основных приборов питания компрессора, регуляторов давления	2	2,4
	Порядок испытания и регулировка крана машиниста усл. № 394 (усл. № 395)	0,5	2,4
	Порядок испытания и регулировка крана вспомогательного тормоза усл. № 254	0,5	2,4
	Основные неисправности и приемы ремонта воздухораспределителя усл. № 292-001 (292М) или усл. № 242.	2	2,4
	Самостоятельная работа Порядок испытания и регулировка воздухораспределителя пассажирского типа (усл. № 292-001 (усл.№ 292М))	2	2,4
	Самостоятельная работа Основные неисправности и приемы ремонта электровоздухораспределителя усл. № 305-000	2	2,4
	Порядок испытания и регулировка электровоздухораспределителя усл. №305-000	1	2,4
	Самостоятельная работа Основные неисправности и приемы ремонта воздухораспределителя усл. № 483-010 (усл.№ 483М)	2	2,4
	Самостоятельная работа Порядок испытания и регулировка воздухораспределителя грузового типа усл. № 483-010 (усл.№ 483М)	2	2,4

		Самостоятельная работа Основные неисправности, приемы ремонта и испытания авторежима усл. №265А-1	2	
		Самостоятельная работа при изучении темы: «Автоматические тормоза подвижного состава» Составление конспектов по пройденному содержанию темы. Систематическая проработка индивидуальных конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к их защите. Примерная тематика индивидуальных заданий (рефератов, расчетно-графических работ и презентаций) по заданию преподавателя: Определение минимального объема технического обслуживания детали или узла ЭПС. Определение норм, требующих соблюдения охраны труда при выполнении различных видов ТО и ремонта узлов и деталей вагонов и ЭПС. Изучение нетиповых конструктивных узлов, деталей вагонов и ЭПС. Технические характеристики деталей и узлов ТО. Сравнение узлов ЭПС одинакового назначения	209	
Тема 1.5 Электрическое оборудование ЭПС	Тема 1.5 Электрическое оборудование ЭПС		105	
	Обязательная		70	
	Лекции		46	
	Лабораторные		24	
	Самостоятельная		35	
	Содержание учебного материала		4	ПК 2.1-2.3 ОК 1-4 ЛР13-16, ЛР 19-23, ЛР 25-27
	1	Общие сведения об электрическом оборудовании. Назначение, классификация, кинематика подвижных соединений, электрическая дуга и способы ее гашения. Конструкция элементов дугогасительных устройств.	2	
	2	Коммутационные аппараты силовых цепей. Назначение, устройство, характеристики и принцип действия индивидуальных электропневматических и электромагнитных контакторов.	2	
Практические занятия (в форме практической подготовки)		6		
3	Лабораторная работа 1	2		

	Исследование конструкции и работы электромагнитного вентиля.		ПК 2.1-2.3 ОК 1-4 ЛР13-16, ЛР 19-23, ЛР 25-27
4	Лабораторная работа 2 Исследование конструкции электромагнитного контактора.	2	
	Лабораторная работа 4 Исследование конструкции и работы блокировочного переключателя.	2	
Содержание учебного материала		2	ПК 2.1-2.3 ОК 1-4 ЛР13-16, ЛР 19-23, ЛР 25-27
5	Самостоятельная работа Блокировочные переключатели, отключатели секций.	2	
Практические занятия (в форме практической подготовки)		2	ПК 2.1-2.3 ОК 1-4 ЛР13-16, ЛР 19-23, ЛР 25-27
7	Лабораторная работа 4 Исследование конструкции и работы блокировочного переключателя.	2	
Содержание учебного материала		38	ПК 2.1-2.3 ОК 1-4 ЛР13-16, ЛР 19-23, ЛР 25-27
9	Назначение, устройство, характеристики и принцип действия групповые двухпозиционных и многопозиционных переключателей, электропневматических вентилях включающего и выключающего типа. Типы приводов групповых аппаратов.	2	
12	Схема управления приводом Решетова, схема управления сервомотором ЭКГ-8Ж	2	
14	Токоприемники. Назначение, классификация, конструкция, принципы работы токоприемников. Условия, влияющие на качество токосъема.	2	
16	Особенности конструкции токоприемника для высокоскоростного подвижного состава. Меры, обеспечивающие защиту локомотивной бригады от попадания под высокое напряжение.	2	
17	Аппараты защиты электрооборудования. Назначение, конструкция, принцип работы аппаратов: быстродействующей и дифференциальной защиты.	2	
18	Назначение, конструкция, принцип работы главного выключателя.	2	

19	Самостоятельная работа Возможные отклонения в режимах работы электрических цепей. Общие принципы защиты электрооборудования.	2
21	Самостоятельная работа Назначение, конструкция, принцип работы аппаратов : защиты от буксования и перегрузки, повышенного и пониженного напряжения, защиты электронного оборудования.	2
22	Самостоятельная работа Быстродействующий выключатель (БВ) с электромагнитным и механическим удерживающими устройствами. Конструктивные особенности БВ, повышающие их быстродействие. Схемы управления БВ	2
25	Параметрические аппараты. Назначение, конструкция, принципы действия и функции параметрических аппаратов. Обозначение на схемах сглаживающих и переходных реакторов, индуктивных шунтов, фильтров радиопомех. Определение сопротивления резистора по его маркировке.	2
26	Самостоятельная работа Типы конденсаторов и их применение в электрических цепях электроподвижного состава.	2
27	Самостоятельная работа Способы защиты полупроводниковых приборов в статических преобразователях ЭПС. Защита электрических машин и аппаратов в тяговом режиме. Защита оборудования при нарушении режимов во время электрического торможения.	2
28	Самостоятельная работа Аппараты управления. Конструкция и принцип действия контроллеров машиниста. Кнопочные выключатели управления и галетные переключатели. Промежуточные контроллеры электровозов.	2
29	Самостоятельная работа	2

		Назначение и принцип действия регулятора напряжения СРН 8А.		
	30	Самостоятельная работа Аппараты автоматизации процессов управления. Назначение и принцип действия реле ускорения электропоездов, вибрационного и электронного регулятора напряжения. Назначение и принцип действия реле перехода тепловозов.	2	
	31	Самостоятельная работа Назначение электронных блоков автоматики и их влияние на работу электрооборудования. Функциональное назначение блоков автоматики различных типов ПС.	2	
	32	Самостоятельная работа Аппараты личной безопасности и безопасности управления поездом. Устройство и принцип работы защитного вентиля. Типы и функциональное назначение приборов безопасности движения, их взаимодействие с цепями управления ЭПС. Типы и функциональное назначение приборов безопасности движения, их взаимодействие с цепями управления ЭПС.	2	
	34	Самостоятельная работа Провода и кабели. Расчет сечения провода по токовой нагрузке. Виды наконечников. Клеммные рейки и разъемные соединения. Изоляторы. Назначение и принцип работы низковольтного электронного оборудования ЭПС . Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов. Требования, предъявляемые к электрическим аппаратам и их содержанию. Возможные износы, неисправности и повреждения, причины их возникновения, методы их выявления и меры предупреждения, определение условий дальнейшей эксплуатации.	2	

	35	<p>Самостоятельная работа Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрических аппаратов. Средства защиты обслуживающего персонала от попадания под напряжение. Электромашинные преобразователи. Назначение, классификация, принцип действия, конструкция электромашинных преобразователей.</p>	2	
		<p>Самостоятельная работа при изучении темы 1.5 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов лабораторных работ, подготовка к их защите. Подготовка к тестированию и ответов на контрольные вопросы по теме. Тематика домашних заданий: Определение минимального объема технического обслуживания электрических аппаратов подвижного состава. Определение норм, требующих соблюдение охраны труда при выполнении технического обслуживания. Изучение специальных типов электрических аппаратов постоянного, переменного тока. Определение расположения электрических аппаратов на электрических схемах на различных типов подвижного состава. Изучение глав технической документации.</p>	35	
Тема 1.6 МАПР		Содержание учебного материала		
		Стратегия инновационного развития ОАО «РЖД»	1	2,4
		Снижение удельного расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов	1	2,4

	Самостоятельная работа Снижение энергоемкости технологических процессов	2	2,4
	Снижение материалоемкости технологических процессов	1	2,4
	Самостоятельная работа Повышение производительности труда	2	2,4
	История бережливого производства в ОАО «РЖД»	1	2,4
	Мировой опыт бережливого производства	1	2,4
	Самостоятельная работа Основы бережливого производства. Виды потерь	2	2,4
	Практическое занятие Оценка состояния на участке по 10 критериям	2	2,4
	Инструменты бережливого производства. Устранение скрытых потерь. Быстрая переналадка (SMED)	1	2,4
	Самостоятельная работа Система организации рабочего места 5S	2	2,4
	Система «точно во время» (JIT). Бирка (канбан)	1	2,4
	Самостоятельная работа Предотвращение ошибок. Кайдзен	2	2,4
	Карты потока создания ценности	1	2,4
	Практическое занятие Составление карты потока создания ценности	2	2,4
	Управление качеством в ОАО «РЖД»	1	2,4
	Самостоятельная работа Причинно-следственная диаграмма (диаграмма Исикавы)	2	2,4
	Практическое занятие Построение диаграммы Исикавы	2	2,4
	Контрольные листки	1	2,4
	Практическое занятие Составление контрольных листов	2	2,4
	Анализ Парето	1	2,4
	Практическое занятие Составление диаграммы Парето	2	2,4
	Контрольные карты	1	2,4

	Самостоятельная работа Электровоз ЭП2к. Механическая часть. Электрические машины	6	2,4
	Самостоятельная работа Электровоз 2ЭС4. Механическая часть. Электрические машины	6	2,4
	Самостоятельная работа Электровоз 2ЭС6. Механическая часть. Электрические машины	6	2,4
	Самостоятельная работа Электровоз ЭП1. Механическая часть. Электрические машины	6	2,4
	Самостоятельная работа Электровоз ЭП1М (П). Механическая часть. Электрические машины	6	2,4
	Самостоятельная работа Электровоз 2ЭС5К. Механическая часть. Электрические машины	6	2,4
	Самостоятельная работа Электровоз 3ЭС5К. Механическая часть. Электрические машины	6	2,4
	Самостоятельная работа Электровоз Э5К. Механическая часть. Электрические машины	6	2,4
	Самостоятельная работа Электровоз ЭП10. Механическая часть. Электрические машины	6	2,4
	Самостоятельная работа Электровоз 2ЭС10. Механическая часть. Электрические машины	6	2,4
	Самостоятельная работа Электровоз ЭП20. Механическая часть. Электрические машины	6	2,4
	Самостоятельная работа Скоростные поезда Франции и TGV; Германии ICE	6	2,4
Тема 1.7 Электрические цепи ЭПС	Обязательная	60	
	Лекции		
	Практические		
	Содержание учебного материала		
1.	Общие понятия и назначение силовых, вспомогательных и цепей управления электровозов переменного тока.	2	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3 ЛР13- 16, ЛР19- ЛР22, ЛР23 ЛР25-27
2.	Схема силовых цепей электровоза ВЛ80Р	2	

Практические занятия (в форме практической подготовки)		2	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3 ЛР13-16,ЛР19-ЛР22, ЛР23 ЛР25-27
3.	Практическое занятие 1 Исследование силовых цепей электровоза ВЛ80Р	2	
Содержание учебного материала		4	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3 ЛР13-16,ЛР19-ЛР22, ЛР23 ЛР25-27
4.	Схема питания цепей управления электровоза ВЛ80Р		
5.	Цепи управления токоприемниками электровоза ВЛ80Р	2	
Практические занятия (в форме практической подготовки)		2	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3 ЛР13-16,ЛР19-ЛР22, ЛР23 ЛР25-27
6.	Практическое занятие 2 Исследование цепей управления токоприемниками электровоза ВЛ80Р	2	
Содержание учебного материала		2	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3 ЛР13-16,ЛР19-ЛР22,
7.	Самостоятельная работа Цепи управления главными выключателями электровоза ВЛ80Р выключателями электровоза ВЛ80Р	2	

			ЛР23 ЛР25-27
Содержание учебного материала		4	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3 ЛР13- 16,ЛР19- ЛР22, ЛР23 ЛР25-27
9.	Самостоятельная работа Цепи управления выключателями быстродействующими электровоза ВЛ80Р	2	
Содержание учебного материала		4	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3 ЛР13- 16,ЛР19- ЛР22, ЛР23 ЛР25-27
11	Самостоятельная работа Цепи управления расщепителями фаз электровоза ВЛ80Р	2	
12	Самостоятельная работа Цепи управления вспомогательными машинами электровоза ВЛ80Р	2	
Содержание учебного материала		4	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3 ЛР13- 16,ЛР19- ЛР22, ЛР23 ЛР25-27
14	Схема силовых цепей электровоза 2ЭС5К.	2	
Практические занятия (в форме практической подготовки)		2	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3 ЛР13-
15	Практическое занятие 3 Исследование силовых цепей электровоза 2ЭС5К.	2	

			16, ЛР19- ЛР22, ЛР23 ЛР25-27
Содержание учебного материала		4	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3 ЛР13- 16, ЛР19- ЛР22, ЛР23 ЛР25-27
16	Самостоятельная работа Схема питания цепей управления электровоза 2ЭС5К.	2	
17.	Цепи управления токоприемниками электровоза 2ЭС5К.	2	
Практические занятия (в форме практической подготовки)		2	ОК 1-ОК9 ПК1.1,
18.	Практическое занятие 4 Исследование цепей управления токоприемниками электровоза 2ЭС5К.	2	ПК1.2, ПК1.3 ЛР13-16, ЛР19- ЛР22, ЛР23 ЛР25-27
Содержание учебного материала		4	ОК 1-ОК9 ПК1.1,
19.	12 Цепи управления главными выключателями электровоза 2ЭС5К.	2	ПК1.2, ПК1.3 ЛР13-16, ЛР19- ЛР22, ЛР23 ЛР25-27
Практические занятия (в форме практической подготовки)		2	ОК 1-ОК9 ПК1.1,
20.	Практическое занятие 5 Исследование цепей управления главными выключателями электровоза 2ЭС5К.	2	ПК1.2, ПК1.3 ЛР13-16, ЛР19- ЛР22, ЛР23 ЛР25-27
Содержание учебного материала		4	ОК 1-ОК9

21.	Самостоятельная работа Цепи управления выключателями быстродействующими электровоза 2ЭС5К	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3 ЛР13-16, ЛР19- ЛР22, ЛР23 ЛР25-27
Содержание учебного материала		4	ОК 1-ОК9 ПК1.1,
23.	Самостоятельная работа Цепи управления вспомогательными машинами электровоза 2ЭС5К.	2	ПК1.2, ПК1.3 ЛР13-16, ЛР19- ЛР22, ЛР23
24.	Схема силовых цепей электровоза ЭП1.	2	ЛР25-27
Содержание учебного материала		4	ОК 1-ОК9 ПК1.1,
26.	Самостоятельная работа Схема питания цепей управления электровоза ЭП1.	2	ПК1.2, ПК1.3 ЛР13-16, ЛР19-
27.	Самостоятельная работа Цепи управления токоприемниками электровоза ЭП1.	2	ЛР22, ЛР23 ЛР25-27
28.	Самостоятельная работа Цепи управления главными выключателями электровоза ЭП1.	2	
29.	Самостоятельная работа Особенности силовых цепей электровоза ВЛ80С	2	
30.	Самостоятельная работа Способы восстановления электрических цепей. Порядок проверки состояния электрических цепей с применением диагностического оборудования. Аварийные схемы в электрических цепях. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрических цепей.	2	

	<p>Самостоятельная работа при изучении темы 1.7 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов практических работ подготовка к их защите. Подготовка к тестированию и ответов на контрольные вопросы по теме.</p> <p>Тематика домашних заданий: Определение минимального объема технического обслуживания электрических цепей подвижного состава. Определение норм, требующих соблюдение охраны труда при выполнении технического обслуживания. Изучение контуров тока в электрических цепях постоянного, переменного тока. Сбор схем. Работа цепей управления Определение расположения электрических аппаратов на электрических схемах на различных типов подвижного состава. Изучение глав технической документации.</p>	30	
--	--	----	--

Тема 1.8 Неразрушающий контроль узлов и деталей подвижного состава (ЭТХ)	Содержание материала	215	
	Содержание учебного материала	14	
	1 Неразрушающий контроль деталей и узлов в процессе ремонта. Назначение, виды неразрушающего контроля, особенности использования	1	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	2 Виды дефектов продукции	1	
	3 Оптический вид контроля	1	
	4 Капиллярный вид контроля	1	
	Самостоятельная работа		
	5 Тепловой и электрический виды контроля	2	
	6 Радиационный и радиоволной виды контроля	2	
	7 Визуальный и визуально-измерительный вид контроля	2	
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	4	
	8 Практическое занятие №1 «Технология визуального контроля деталей и составных частей подвижного состава»	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
9 Практическое занятие №2 «Технология капиллярного контроля деталей и составных частей подвижного состава»	2		
Содержание учебного материала	16		
10 Теория магнетизма. Основы. Магнитные эффекты. Область применения	1	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7,	
11 Характеристики магнитного поля. Магнитные свойства материалов	1		
Самостоятельная работа			

	12	Намагничивание и магнитные свойства ферромагнетиков. Кривая первоначального намагничивания. Циклическое перемагничивание	2	ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	13	Магниты. Магнитные поля намагничивающих устройств. Магнитные поля вокруг магнитов.	2	
	14	Магнитные поля вокруг проводников с током. Виды токов, применяемых в магнитопорошковой дефектоскопии.	2	
	15	Поля рассеяния дефектов	2	
	16	Этапы и способы магнитопорошкового контроля. Подготовка деталей и средств контроля.	2	
	17	Намагничивание. Выбор и нанесение магнитного индикатора. Осмотр и идентификация дефектов. Размагничивание деталей.	2	
		Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	
	18	Практическое занятие №3 «Технология магнитопорошкового контроля деталей и составных частей подвижного состава»	2	
		Содержание учебного материала	16	ОК 1-ОК9 ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7, ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	19	Электромагнитный (вихретоковый) вид контроля. Физическая сущность вихретокового контроля	1	
	20	Классификация веществ по электропроводным свойствам. Полное, емкостное и индуктивное сопротивления.	1	
		Самостоятельная работа		
	21	Магнитные поля и их взаимодействие с электрическим током. Параметры магнитного поля. Магнитопроводы и их характеристики	2	
	22	Законы взаимодействия магнитного поля и электрического тока	2	
	23	Вихревые токи в электропроводящих материалах	2	
	24	Практическое использование вихревых токов в дефектоскопии	2	
	25	Вихретоковые преобразователи	2	
	26	Классификация ВТП по расположению относительно объекта контроля. Конструкция и изготовление вихретоковых преобразователей	2	
	27	Факторы, влияющие на результаты вихретокового контроля и способы отстройки от них.	2	

	Самостоятельная работа		
	Содержание учебного материала	30	ОК 1-ОК9
28	Влияние свойств материала и параметров объектов контроля на сигналы вихретоковых дефектоскопов	2	ПК1.1, ПК1.2 ЛР4, ЛР7,
29	Вихретоковые дефектоскопы	2	ЛР13-14,
30	Основные принципы технологий вихретокового контроля	2	ЛР19, ЛР22,
31	Контроль деталей вихретоковым методом. Распознавание и оценка дефекта.	2	ЛР23
32	Основные понятия акустики. Акустические колебания акустических волны. Скорость, частота, длина, амплитуда волны	2	
33	Типы волн	2	
34	Закономерности распространения акустических волн. Затухание, отражение, преломление	2	
35	Связь процессов отражения, преломления и трансформации с углом падения продольной волны	2	
36	Диффузное и зеркальное отражение и преломление	2	
37	Прием и излучение ультразвуковых волн. прямой, прямой и обратный пьезоэлектрический эффект	2	
38	Конструкция пьезоэлектрического преобразователя (ПЭП), прямой и наклонный	2	
39	Чувствительность ПЭП, акустическое поле ПЭП	2	
40	Методы ультразвукового контроля	2	
41	Измеряемые характеристики дефектов	2	
42	Измеряемые характеристики дефектов	2	
	Самостоятельная работа		
	Содержание учебного материала	6	ОК 1-ОК9
43	Основные параметры контроля	2	ПК1.1, ПК1.2
44	Основные параметры контроля	2	ЛР4, ЛР7,
45	Ультразвуковые дефектоскопы	2	ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	Содержание учебного материала	15	ОК 1-ОК9
	Самостоятельная работа		ПК1.1, ПК1.2
46	Средства технической диагностики применяемые при ремонте	2	ЛР4, ЛР7,
47	Диагностирование дизель-генераторных установок	2	
48	Виброакустический метод диагностики колесных пар	2	

	49	Диагностирование КМБ	2	ЛР13-14, ЛР19, ЛР22, ЛР23
	50	Диагностирование экипажной части и механического оборудования локомотива	2	
	51	Диагностирование электрических машин и электрооборудования локомотива	2	
	52	Нормативные документы применяемые при проведении неразрушающего контроля	2	
	53	Требования охраны труда и техники безопасности при проведении неразрушающего контроля	1	
Самостоятельная работа при изучении темы 1.8 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов практических работ подготовка к их защите. Подготовка к тестированию и ответов на контрольные вопросы по теме. Тематика домашних заданий: Подготовка рефератов, презентаций по видам и методам неразрушающего контроля применяемым на железнодорожном транспорте			203	

МДК.01.02 Эксплуатация подвижного состава и обеспечение безопасности движения поездов (электроподвижной состав)			519	
Тема 2.1 Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения		Содержание учебного материала Безопасность движения поездов. Общие понятия, основные обязанности работников железнодорожного транспорта и их ответственность Общие понятия по содержанию сооружения и устройств железных дорог. Габариты, сооружения и устройства локомотивного, вагонного и станционного хозяйства, восстановительные средства Содержание железнодорожного пути. План, профиль, размеры колеи. Стрелочные переводы, путевые сигнальные знаки ПЗ №1 «Определение ширины колеи и марки крестовины стрелочного перевода» Требования к железнодорожным переездам, их классификация Подвижной состав и специальный подвижной состав, требования ПТЭ к ПС. ПЗ №2 «Определение неисправностей колесных пар подвижного состава, с которыми запрещается их эксплуатация» Самостоятельная работа: Сигнализации на железных дорогах. Общие положения, классификация сигналов на железнодорожном транспорте, сигнализация светофоров, условия видимости сигналов Сигнальные указатели, знаки, сигналы ограждения. Сигнальные значения, схемы установки Поездные и маневровые сигналы. Ручные сигналы, обозначение подвижного состава, звуковые сигналы, сигналы тревоги Организация технической работы станции. Раздельные пункты, производство маневров. Техничко-распорядительный акт станции Маневровая работа на станциях. Сигналы, подаваемые при маневрах. Выезд маневрового локомотива за границу станции		
		Безопасность движения поездов. Общие понятия, основные обязанности работников железнодорожного транспорта и их ответственность Общие понятия по содержанию сооружения и устройств железных дорог.	2	2,4
		Габариты, сооружения и устройства локомотивного, вагонного и станционного хозяйства, восстановительные средства	2	2,4
		Содержание железнодорожного пути. План, профиль, размеры колеи.	2	2,4
		Стрелочные переводы, путевые сигнальные знаки	2	2,4
		ПЗ №1 «Определение ширины колеи и марки крестовины стрелочного перевода»	2	2,4
		Требования к железнодорожным переездам, их классификация	2	2,4
		Подвижной состав и специальный подвижной состав, требования ПТЭ к ПС.	2	2,4
		ПЗ №2 «Определение неисправностей колесных пар подвижного состава, с которыми запрещается их эксплуатация»	2,4	
		Самостоятельная работа:		2,4
		Сигнализации на железных дорогах. Общие положения, классификация сигналов на железнодорожном транспорте, сигнализация светофоров, условия видимости сигналов	2	2,4
		Сигнальные указатели, знаки, сигналы ограждения. Сигнальные значения, схемы установки	2	2,4
		Поездные и маневровые сигналы. Ручные сигналы, обозначение подвижного состава, звуковые сигналы, сигналы тревоги	2	2,4
		Организация технической работы станции. Раздельные пункты, производство маневров.	2	2,4
		Техничко-распорядительный акт станции	2	2,4
		Маневровая работа на станциях. Сигналы, подаваемые при маневрах. Выезд маневрового локомотива за границу станции	2	2,4

	Формирование поездов, порядок включения тормозов в поездах, обслуживание поездов	2	2,4
	Снаряжение и обслуживание поезда. Постановка локомотива в поезд.	2	2,4
	Перевозочные документа на поезд, аварийная карточка	2	2,4
	Движение поездов. Общие положения, график движения, нумерация поездов	2	2,4
	Средства сигнализации и связи при движении поездов. Разрешения на отправление поездов со станции при различных видах сигнализации	2	2,4
	Прием и отправление поездов, движение поездов при автоматической блокировке,	2	2,4
	Движение поездов на участках оборудованных АЛСО	2	2,4
	Движение поездов при диспетчерской централизации, полуавтоматической блокировке, электрожелезной системе, телефонных средствах связи, выдача предупреждений, перевозка опасных грузов	2	2,4
	Содержание учебного материала		
	Движение поездов в нестандартных ситуациях с разграничением времени, при перерыве всех средств сигнализации и связи, восстановительных и пожарных поездов	2	2,4
	Движение вспомогательных локомотивов, хозяйственных поездов, оказание помощи поезду, осаживание поездов на перегоне.	2	2,4
	Возвращение поезда с перегона на станцию	2	2,4
	Порядок действия локомотивной бригады, затребовавшей вспомогательный локомотив	2	2,4
	Самостоятельная работа		
	Порядок следования вспомогательного локомотива на занятый перегон по ДУ-64	2	2,4
	Движение поездов при производстве работ на ж.д. путях	2	2,4
	Действия локомотивной бригады при вынужденной остановке на перегоне	2	2,4
	Порядок действия локомотивной бригады при неисправности АЛСН и радиосвязи	2	2,4
	Изучение памятки локомотивной бригаде по предупреждению проездов светофоров с запрещающими показаниями	2	2,4
	Руководящие документы по обеспечению безопасности движения на железнодорожном транспорте	2	2,4
	Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе и порядок служебного расследования этих нарушений	2	2,4
	Самостоятельная работа при изучении темы 2.1	56	

	<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите. Подготовка к тестированию и ответов на контрольные вопросы по теме.</p> <p>Тематика домашних заданий:</p> <p>Определение минимального объема технического обслуживания электрических цепей подвижного состава. Определение норм, требующих соблюдение охраны труда при выполнении технического обслуживания. Изучение контуров тока в электрических цепях постоянного, переменного тока. Сбор схем. Работа цепей управления. Определение расположения электрических аппаратов на электрических схемах на различных типов подвижного состава. Изучение глав технической документации.</p>		
Тема 2.2 Техническая эксплуатация электроподвижного состава	Содержание учебного материала		
	Экипировка ЭПС. Назначение, виды работ. Обязанности работников по экипировке ЭПС, правила охраны труда при выполнении работ	2	2,4
	Обязанности локомотивной бригады. Должностная инструкция. Приемка и сдача ЭПС. Заступление на работу, подготовка локомотива к работе, проверка работоспособности систем, приведение систем ЭПС в нерабочее состояние	2	2,4
	Самостоятельная работа Прицепка, отцепка ЭПС под поезд, при маневровой работе, расцепка и сцепка моторвагонного подвижного состава (МВПС). Закрепление ПС	2	2,4
	Самостоятельная работа Ведение поездов. Порядок использования систем, обслуживание в пути следования, контроль за работой систем	2	2,4
	Практическое занятие «Режимы движения поезда и силы, действующие на него»	2	2,4
	Практическое занятие «Подготовка систем ЭПС к работе (на тренажерах)»	2	2,4
	Практическое занятие «Порядок использования систем ЭПС»	2	2,4

	Практическое занятие	2	2,4
	«Обслуживание в пути следования, контроль за работой систем ЭПС»		
	Практическое занятие «Управление ЭПС при ведении поездов (на тренажерах)»	2	2,4
	Практическое занятие «Приведение систем ЭПС в нерабочее состояние (на тренажерах)»	2	2,4
	Техническая эксплуатация автоматических тормозов Подготовка тормозного оборудования перед выездом из депо, продувка, проверка и регулировка, опробование тормозов, регулировка выхода штока ТЦ	2	2,4
	Самостоятельная работа Обеспеченность поезда тормозными средствами по справке ВУ45, управление тормозными средствами	2	2,4
	Самостоятельная работа Автоматизированная система управления ЭПС. Микропроцессорная система управления локомотивом (МСУЛ), система человек–машина	2	2,4
	Самостоятельная работа Охрана труда при эксплуатации и обслуживании ЭПС – перед началом работ, во время выполнения работ, в аварийных ситуациях, по окончании работ	2	2,4
	Самостоятельная работа Правила противопожарной безопасности (ППБ) электроподвижного состава. Использование противопожарных средств на ЭПС	2	2,4
	Самостоятельная работа Ведение учетной и отчетной документации. Маршрут, формуляр, ТУ152, ТУ28	2	2,4
	Эксплуатация ЭПС в зимних условиях. Нормативно-правовая и техническая документация	2	2,4

	<p>Самостоятельная работа при изучении темы 2.2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите. Подготовка к тестированию и ответов на контрольные вопросы по теме. Тематика домашних заданий: Определение минимального объема технического обслуживания электрических цепей подвижного состава. Определение норм, требующих соблюдение охраны труда при выполнении технического обслуживания. Изучение контуров тока в электрических цепях</p>	29	
	<p>постоянного, переменного тока. Сбор схем. Работа цепей управления Определение расположения электрических аппаратов на электрических схемах на различных типов подвижного состава. Изучение глав технической документации.</p>		
Тема 2.3 Поездная радиосвязь и регламент переговоров	<p>Содержание учебного материала</p>		
	Радиостанция. Назначение, основные режимы работы, основные правила пользования	2	2,4
	Основная нормативно-правовая документация по регламенту переговоров при поездной и маневровой работе. Приложение №20 к ИДП «О регламенте переговоров при поездной и маневровой работе на железнодорожном транспорте общего пользования». Распоряжение ОАО «РЖД» от 31.03.2010 г. № 684 р «Об утверждении Регламента переговоров при поездной и маневровой работе при инфраструктуре ОАО «РЖД»	4	2,4
	Распоряжение ОАО «РЖД» от 16 марта 2010года №512р «О введении Регламента действий работников ОАО «РЖД» при вынужденной остановке поезда на перегоне н оказании ему помощи вспомогательным локомотивом»	2	2,4
	Места осмотра поезда локомотивной бригадой в пути следования	2	2,4
	Указание 101у, Инструкции «о повышении бдительности локомотивных бригад на локомотивах»	2	2,4
	Практические занятия	10	
	Минута готовности	2	

	Выполнение регламента переговоров между машинистом и помощником машиниста локомотива по радиосвязи с работниками хозяйства перевозок во время движения по участкам и железнодорожным станциям железной дороги, а также при производстве маневровой работы	8	
	Самостоятельная работа при изучении темы 2.3 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите. Подготовка к тестированию и ответов на контрольные вопросы по теме. Тематика домашних заданий: Определение минимального объема технического обслуживания электрических цепей подвижного состава. Определение норм, требующих соблюдение охраны труда при	63	
	выполнении технического обслуживания. Изучение контуров тока в электрических цепях постоянного, переменного тока. Сбор схем. Работа цепей управления. Определение расположения электрических аппаратов на электрических схемах на различных типов подвижного состава. Изучение глав технической документации.		
Тема 2.4 Электроснабжение ЭПС	Содержание учебного материала		
	Введение Системы питания ЭПС. Схема внешнего электроснабжения ТП, схему тяговой сети постоянного тока.	2	2,4
	Однофазный переменный ток	2	2,4
	системы переменного тока 2X25 кВ цепь тока по элементам схемы.	2	2,4
	Самостоятельная работа Классификация тяговых подстанций и схемы первичной коммутации	2	2,4
	Тяговые подстанции переменного тока	2	2,4
	Практическое занятие Ознакомление с устройством оборудования тяговых подстанций переменного тока	1	2,4
	Тяговые подстанции постоянного тока	2	2,4
Классификация подвесок системы контактной сети, конструкция простой и цепных подвесок, основные схемы и конструкции контактной сети	2	2,4	

	Практическое занятие Исследование конструкции контактной сети. Выявление визуальной неисправности контактной сети	1	2,4
	Самостоятельная работа Провода и изоляторы, и взаимодействие контактной подвески с токоприемником	2	2,4
	Секционирование и питание контактной сети	2	2,4
	Самостоятельная работа Секционирование, изолирующее сопряжение в местах стыкования участков контактной сети участком стыкования постоянного и переменного тока	2	2,4
	Взаимодействие ЭПС с устройствами электроснабжения	2	2,4
	Самостоятельная работа Взаимодействия токоприемника с контактной сетью влияние климатических условий	2	2,4
	Поддержания напряжения в тяговой сети.	2	2,4
	Самостоятельная работа Защита систем электроснабжения. Типы и устройство быстродействующих выключателей (БВ) фидеров.	2	2,4
	Самостоятельная работа Назначение постов секционирования, структурная схема электронной защиты. Назначение, принцип работы телеблокировки.	2	2,4
	Самостоятельная работа Проработка конспектов лекций, ответы на контрольные вопросы: 1. Схемы продольной и поперечной секционирования контактной сети, на станции и на четырехпутных участках. 2. Схемы продольного и поперечного питания контактной сети на станциях стыкования, тупики, станции. 3. Схема трех- четырехпролетное изолирующие сопряжение анкерных участков. 4. Определить виды потребителей подключаемые к ТП. 5. Определить по схеме оборудования расположенного на тяговой подстанции. 6. Организация эксплуатации и техника безопасности на тяговых подстанциях. Подготовка к защите лабораторных занятий.	60	
Тема 2.5 Основы локомотивной тяги	Содержание учебного материала		

	Силы, действующие на поезд. Основные режимы движения поезда, сила тяги, сцепление колес с рельсом, повышение тяговых свойств локомотива. Характеристики на валу тягового электродвигателя (ТЭД); характеристики, отнесенные к ободам колес локомотива. Сравнение ТЭД с различными возбуждениями	2	2,4
	Самостоятельная работа Тяговые и удельные тяговые характеристики электроподвижного состава	2	2,4
	Самостоятельная работа Особенности электрической тяги на переменном токе. Внешние характеристики преобразовательной установки. Характеристики ТЭД с учетом внешней характеристики	2	2,4
	Самостоятельная работа Силы сопротивления движению поезда. Виды, физическая сущность, способы снижения, способы расчета основного и дополнительного сопротивления	2	2,4
	Образование тормозной силы при механическом торможении и ее ограничение. Характеристики реостатного торможения, рекуперативного торможения	2	2,4
	Уравнение движения поезда. Условия движения поезда в режимах тяги, выбега и торможения. Диаграмма удельных ускоряющих и замедляющих сил	2	2,4
	Самостоятельная работа Спрявление и приведения профиля пути. Расчет массы поезда	2	2,4
	Самостоятельная работа Построение кривых скорости и времени в функции пути. Определение времен хода методом установившихся скоростей. Принципы тормозных расчетов. Тормозные задачи и методы их решения	2	2,4
	Практическое занятие		
	Подготовка тяговых характеристик электровоза	1	2,4
	Спрявление и приведение профиля	1	2,4

	<p>Самостоятельная работа при изучении темы 2.5 Роль отечественных ученых и специалистов в развитии теории и практики локомотивной тяги Влияние конструкционных и эксплуатационных факторов на реализацию силы тяги Выбор характеристик электродвигателей для тяги поездов Способы регулирования скорости электроподвижного состава постоянного тока Характеристики при изменении напряжения на тяговых электродвигателях, при регулировании возбуждения Преобразовательные установки современных электровозов Характеристики электроподвижного состава со статическими преобразователями Мероприятия по снижению сил сопротивления движению поезда Действие тормозных сил в длинносоставных поездах повышенной массы Общие сведения об электрическом торможении Решение задач по определению расчетного тормозного коэффициента Ответы на контрольные вопросы: Методы решения уравнения движения поезда; на чем основан графический метод решения уравнения; В чем заключается построение кривой скорости и времени в функции пути Тормозные расчеты с помощью номограмм Токовые характеристики электроподвижного состава постоянного тока Метод определения нагрева электрических машин по сетке температурных кривых;</p>	55													
	метод среднеквадратичного тока. Способы уменьшения расхода электрической энергии														
<p>Тема 2.6 Локомотивные устройства безопасности</p>	<p>Содержание</p> <table border="1" data-bbox="589 975 1899 1294"> <tr> <td data-bbox="589 975 689 1098"></td> <td data-bbox="689 975 1899 1098"> <p>Основные сведения о локомотивных системах безопасности. Классификация, назначение, способы контроля скорости и состояния машиниста. Локомотивные устройства безопасности (ЛУБ), принцип работы радиоканала, СНС (спутниковая навигационная система). Обзор зарубежных систем АЛС</p> </td> <td data-bbox="1899 975 2085 1098">2</td> <td data-bbox="2085 975 2233 1098">2,4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="589 1098 689 1198"></td> <td data-bbox="689 1098 1899 1198"> <p>Самостоятельная работа Автоматическая локомотивная сигнализация (АЛС). Классификация систем АЛС. Назначение, принцип работы АЛСН, микроэлектронная система АЛС-ЕН</p> </td> <td data-bbox="1899 1098 2085 1198">2</td> <td data-bbox="2085 1098 2233 1198">2,4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="589 1198 689 1294"></td> <td data-bbox="689 1198 1899 1294"> <p>Самостоятельная работа Скоростемеры. Скоростемер ЗСЛ2М, КПД; технические характеристики, поблочное устройство, эксплуатация</p> </td> <td data-bbox="1899 1198 2085 1294">2</td> <td data-bbox="2085 1198 2233 1294">2,4</td> </tr> </table>		<p>Основные сведения о локомотивных системах безопасности. Классификация, назначение, способы контроля скорости и состояния машиниста. Локомотивные устройства безопасности (ЛУБ), принцип работы радиоканала, СНС (спутниковая навигационная система). Обзор зарубежных систем АЛС</p>	2	2,4		<p>Самостоятельная работа Автоматическая локомотивная сигнализация (АЛС). Классификация систем АЛС. Назначение, принцип работы АЛСН, микроэлектронная система АЛС-ЕН</p>	2	2,4		<p>Самостоятельная работа Скоростемеры. Скоростемер ЗСЛ2М, КПД; технические характеристики, поблочное устройство, эксплуатация</p>	2	2,4		
	<p>Основные сведения о локомотивных системах безопасности. Классификация, назначение, способы контроля скорости и состояния машиниста. Локомотивные устройства безопасности (ЛУБ), принцип работы радиоканала, СНС (спутниковая навигационная система). Обзор зарубежных систем АЛС</p>	2	2,4												
	<p>Самостоятельная работа Автоматическая локомотивная сигнализация (АЛС). Классификация систем АЛС. Назначение, принцип работы АЛСН, микроэлектронная система АЛС-ЕН</p>	2	2,4												
	<p>Самостоятельная работа Скоростемеры. Скоростемер ЗСЛ2М, КПД; технические характеристики, поблочное устройство, эксплуатация</p>	2	2,4												

	<p>Самостоятельная работа Дополнительные устройства безопасности Устройства предотвращения самопроизвольного скатывания поезда. Устройство контроля бдительности типа Л-116(Л-116У). Конструкция и работа устройства контроля бдительности машиниста (УКБМ). Устройство контроля параметров движения поезда Л-132 («Дозор»). Контроль несанкционированного отключения электропневматического клапана (ЭПК). Современные системы дополнительных приборов безопасности. Телеметрическая система контроля бодрствования машиниста (ТСКБМ)</p>	2	2,4
	<p>Самостоятельная работа Основные системы автоматического ведения поезда. Назначение и принцип действия систем автоматического ведения пригородных, пассажирских, грузовых поездов и поездов метрополитена. Основные составляющие эффекта применения системы автоведения. Устройство и функции унифицированной системы автоведения поездов (УСАВП)</p>	2	2,4
	<p>Унифицированная система автоматического управления тормозами. Технические характеристики, поблочное устройство, назначение, принцип действия комплектов оборудования САУТ-У и САУТ-ЦМ, особенности работы и возможности каждого из них, состав и назначение блоков, правила эксплуатации</p>	2	2,4
	<p>Самостоятельная работа КЛУБ-У — комплексное локомотивное устройство безопасности. Технические характеристики, поблочное устройство, эксплуатация. Специальное локомотивное устройство безопасности КЛУБ-П</p>	2	2,4
	<p>Самостоятельная работа</p>	2	2,4
	<p>Перспективные системы безопасности. Назначение, основные принципы работы систем «КУПОЛ», систем управления маневровой (МАЛС) и горочной автоматической локомотивной сигнализации (ГАЛС)</p>	2	2,4
	<p>Контроль параметров движения поезда. Расшифровка записей поездок. Автоматизированное рабочее место (АРМ) расшифровщика, выявление нарушений при управлении системами ЭПС по записям технических средств</p>	2	2,4
	<p>Самостоятельная работа Техническое обслуживание локомотивных систем безопасности. Особенности записи работы устройств безопасности на скоростемерных лентах и цифровых носителях информации. Основные методы диагностики аналогово-релейных и микропроцессорных устройств безопасности. Принципы технического обслуживания. Информационно-управляющая система повышения безопасности железнодорожного движения с функцией автоведения (ИУСДП)</p>	2	2,4

	<p>Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, подготовка к их защите</p>	62	
--	--	-----------	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация профессионального модуля предполагает наличие:

- учебных кабинетов: «Конструкция подвижного состава», «Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения»;
- лабораторий: «Электрические машины и преобразователи подвижного состава», «Электрические аппараты и цепи подвижного состава», «Автоматические тормоза подвижного состава», «Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава»;
- мастерских: слесарных, электромонтажных, электросварочных, механообрабатывающих.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Конструкция подвижного состава»:

- детали и узлы подвижного состава (ЭПС);
- наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации;
- плакаты, электронные обучающие ресурсы (ЭОР), видеофильмы;
- видеопроектор, ПЭВМ.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения»:

- средства технической диагностики и неразрушающего контроля узлов и деталей подвижного состава;
- образцы деталей и узлов подвижного состава с естественными и искусственными дефектами, СОП;
- наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации;
- плакаты, электронные обучающие ресурсы (ЭОР), видеофильмы;
- видеопроектор, ПЭВМ.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Электрические машины и преобразователи подвижного состава»: коллекторная машина, асинхронная машина, синхронная машина, трансформатор, контрольно-измерительные приборы, пускорегулирующая аппаратура, источники питания, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Электрические аппараты и цепи подвижного состава»: индивидуальные контакторы, групповой переключатель, аппараты защиты электрооборудования, аппараты автоматизации процессов управления, низковольтное вспомогательное оборудование, низковольтное электронное оборудование, средства защиты обслуживающего персонала от попадания под напряжение, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Автоматические тормоза подвижного состава»: компрессор, регулятор давления, кран машиниста, кран вспомогательного тормоза, блокировочное устройство, воздухораспределитель пассажирского типа, воздухораспределитель грузового типа, регулятор режима торможения, реле давления, электровоздухораспределитель, детали пневматической арматуры, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава»: рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству обучающихся; детали и узлы ЭПС; стенды по испытанию и проверке узлов и деталей ЭПС; метрический измерительный инструмент; измерительные приборы; мегомметр; комплект плакатов по программе модуля ПМ.01.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

слесарной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: настольно-сверлильные, заточные, шлифовальные;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов и приспособлений;
- заготовки для выполнения слесарных работ;

электромонтажной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- паяльная станция;
- наборы инструментов и приспособлений;
- заготовки; электросварочной:
- рабочие места по количеству обучающихся;

- сварочные посты;
- наборы инструментов и приспособлений;
- заготовки;

механообрабатывающей:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные;
- наборы инструментов и приспособлений;
- заготовки.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Федеральный закон от 10.01.2003 г. № 17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» (с изменениями от 7.07.2003 г., 8.11.2007 г., 22.07.2008 г., 23.07.2008 г., 26.12.2008 г., 30.12.2008 г.).

2. Федеральный закон от 10.01.2003 г. № 18-ФЗ «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации» (с изм. от 7.07.2003 г., 4.12.2006 г., 26.06.2007 г., 8.11.2007 г., 23.07.2008 г.).

3. Федеральный закон от 17.07.1999 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации» (с изм. от 20.05.2002 г., 10.01.2003 г., 9.05.2005 г.).

4. Федеральный закон от 9.02.2007 г. № 16-ФЗ «О транспортной безопасности» (с изм. от 23.07.2008 г., 19.07.2009 г.).

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

Нормативно-техническая литература:

1. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации утверждены приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 г. № 286.

2. Инструкция МПС России от 25.10.2001 г. № ЦТ-ЦШ-889 «Инструкция о порядке пользования автоматической локомотивной сигнализацией непрерывного типа (АЛСН) и устройствами контроля бдительности машиниста».

3. Инструкция МПС России от 4.07.2000 г. № М-1954у «Инструкция по заземлению устройств энергоснабжения на электрифицированных железных дорогах».

4. Инструкция МПС России от 14.03.2003 г. № ЦЭ-936 «Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых подстанций электрифицированных железных дорог».

5. «Устройство КЛУБ-У руководство по эксплуатации 36991-00-00РЭ». Подписано в печать 15.02.2007 г.

6. Инструкция по эксплуатации комплексного локомотивного унифицированного устройства безопасности КЛУБ-У от 2002 г.

7. Инструкция МПС России от 27.09.1999 г. № ЦТ-685 «Инструкция по техническому обслуживанию электровозов и тепловозов в эксплуатации».

8. Инструкция МПС России от 24.09.2001 № ЦТ-ЦШ-857 «Инструкция по техническому обслуживанию автоматической локомотивной сигнализации непрерывного типа (АЛСН) и устройств контроля бдительности машиниста».

9. Инструкция МПС России от 10.04.2001 г. № ЦТ-814 «Инструкция по подготовке к работе и техническому обслуживанию электровозов в зимних и летних условиях».

10. Инструкция по подготовке к работе и техническому обслуживанию электровозов в зимних и летних условиях. Утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 20января 2012 г. № 77р.

11. Инструкция МПС России от 30.01.2002 г. № ЦТ-ЦВ-ЦЛ- ВНИИЖТ/277 «Инструкция по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог».

12. Инструкция МПС России от 27.09.1999 г. № ЦТ-685 «Инструкция по техническому обслуживанию электровозов и электропоездов в эксплуатации».

13. Инструкция МПС России от 27.04.1993 г. № ЦТ-ЦОУ-175 «Инструкция по обеспечению пожарной безопасности на локомотивах и моторвагонном подвижном составе».

14. Приказ МПС России от 03.07.2001 г. № ЦТ-ЦЭ-844 «Об утверждении Инструкции о порядке использования токоприемников электроподвижного состава при различных условиях эксплуатации».

15. Правила пожарной безопасности на железнодорожном транспорте. ППБО-109-92 (утв. МПС РФ 11.11.1992 г. № ЦУО-112) (с изм. от 06.12.2001 г.).

16. «Регламента переговоров при поездной и маневровой работе при инфраструктуре ОАО «РЖД» утвержденный Распоряжение ОАО «РЖД» от 31.03.2010 г. № 684 р.

Учебники и учебные пособия:

1. Астрахан В.И., Зорин В.И. и др. Унифицированное комплексное локомотивное устройство безопасности (КЛУБ-У). М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2007.

2. Афонин Г.С., Барщенков В.Н. Устройство и эксплуатация тормозного оборудования подвижного состава. М.: Издательский центр «Академия», 2005.

3. *Бервинов В.И., Доронин Е.Ю.* Локомотивные устройства безопасности. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2005.
4. *Бирюков И.В.* (под ред.) Механическая часть тягового подвижного состава. М.: Альянс, 2013.
5. *Венцевич Л.Е.* Локомотивные скоростемеры и расшифровка скоростемерных и диаграммных лент. М.: УМК МПС России, 2002.
6. *Ветров Ю.Н., Приставко М.В.* Конструкция тягового подвижного состава. М.: Желдориздат, 2000.
7. *Грищенко А.В.* (под ред.) Устройство и ремонт электровозов и электропоездов. М.: Издательский центр «Академия», 2012.
8. *Попов Ю.В., Стрекалов Н.Н.* Конструкция электроподвижного состава: Учебное пособие. М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2013
9. *Дайлидко А.А.* Электрические машины тягового подвижного состава. М.: Желдориздат, 2002.
10. *Добровольская Э.М.* Электропоезда постоянного и переменного тока. М.: Издательский центр «Академия», 2004.
11. *Иньков Ю.М., Фельдман Ю.И.* Электроподвижной состав с электрическим торможением: Учебное пособие для вузов ж.д. трансп. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.
12. *Кацман М.М.* Электрические машины. М.: Издательский центр «Академия», 2007.
13. *Клочкова Е.А.* Промышленная, пожарная и экологическая безопасность на железнодорожном транспорте: Учебное пособие. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.
14. *Кузнецов К.В., Дайлидко Т.В., Плюгина Т.В.* Локомотивные устройства безопасности. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.
15. *Находкин В.М., Черепашенец Р.Г.* Технология ремонта тягового подвижного состава. М.: Транспорт, 1998.
16. *Николаев А.Ю., Сесявин Н.В.* Устройство и работа электровоза ВЛ80: Учебное пособие для образовательных учреждений ж.д. трансп., осуществляющих профессиональную подготовку. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2006.
17. *Осинцев И.А.* Устройство и работа электрической схемы электровозов серии ВЛ10 и ВЛ10у: Учебное пособие. М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2013.
18. *Осипов С.И., Осипов С.С.* Основы тяги поездов. М.: УМК МПС России, 2000.
19. *Папченко С.И.* Электрические аппараты и схемы тягового подвижного состава. М.: Желдориздат, 2002.

20. *Пегов Д.В., Бурцев П.В., Андреев В.Е.* и др. Электропоезда постоянного тока ЭТ2, ЭТ2М, ЭР2Т, ЭД2Т. М.: Центр Коммерческих Разработок, 2010.

21. *Плакс А.В.* Системы управления электрическим подвижным составом: Учебник для вузов ж.-д. трансп. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2005.

22. *Понкратов Ю.И.* Электропривод и преобразователи подвижного состава. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2007.

23. *Потанин А.А.* Управление и техническое обслуживание электровозов переменного тока. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.

24. *Просвирина Б.К.* Электропоезда постоянного тока: Учебное пособие. М.: УМК МПС России, 2001.

25. *Савичев Н.В.* Электрические схемы электровоза. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2001.

26. *Гридюшко А.В.* Устройство и ремонт электровозов и электропоездов: Учебник. М. Академия, 2010

Учебные иллюстрированные пособия и электронные образовательные ресурсы:

1. *Асадченко В.Р.* Автоматические тормоза подвижного состава железнодорожного транспорта. М.: УМК МПС России, 2002.

2. *Заболотный Н.Г.* Электрические аппараты электровозов постоянного и переменного тока. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2005.

3. *Сорокина Л.В.* Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2005.

4. Организация работы локомотивных бригад при возникновении нестандартных ситуаций. М.: ФГОУ «УМЦ ЖДТ», 2010.

5. Ремонт колесной пары электровозов с унифицированной механической частью. М.: УМК МПС России, 1999.

6. Устройство автосцепки СА-3. М.: УМК МПС России, 2000.

7. Устройство и принцип действия автоматических тормозов подвижного состава. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2007.

8. Устройство и технология обслуживания светофоров, маршрутных и световых указателей. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2009.

9. «Железнодорожный транспорт» (ежемесячный научно-теоретический технико-экономический журнал). Форма доступа: www.zdt-magazine.ru

10. Международный информационный научно-технический журнал «Локомотив-информ». Форма доступа: http://railway-publish.com/journ_li.html

11. Транспорт России (еженедельная газета). Форма доступа: www.transportrussia.ru

12. Book.ru: Электронная библиотека – Режим доступа: <http://www.book.ru>;

13. Электронная библиотечная система «Научно-издательского центра ИНФРА-М». – Режим доступа: <http://znanium.com>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Результаты	Основные показатели оценки результата	Формы и методы
1	2	3
ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава	<p>демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС;</p> <p>полнота и точность выполнения норм охраны труда;</p> <p>принятие решения о скоростном режиме и других условиях следования ЭПС;</p> <p>точность и своевременность выполнения требований сигналов;</p> <p>правильная и своевременная подача сигналов для других работников;</p> <p>выполнение регламента переговоров локомотивной бригадой между собой и с другими работниками железнодорожного транспорта;</p> <p>проверка правильности оформления поездной документации;</p> <p>демонстрация правильного порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях, в том числе с опасными грузами;</p> <p>определение неисправного состояния железнодорожной инфраструктуры и подвижного состава по внешним признакам;</p> <p>демонстрация взаимодействия с локомотивными системами безопасности движения</p>	<p>текущий контроль в форме защиты отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; тестирования по темам МДК; квалификационного экзамена; зачетов по учебной и производственной практике</p>
<p>живание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов</p>	<p>полнота и точность выполнения норм охраны труда;</p> <p>выполнение подготовки систем ЭПС к работе;</p> <p>выполнение проверки работоспособности систем ЭПС;</p> <p>управление системами ЭПС;</p> <p>осуществление контроля за работой систем ЭПС;</p> <p>приведение систем ЭПС в нерабочее состояние;</p> <p>выбор оптимального режима управления системами ЭПС;</p> <p>выбор экономичного режима движения поезда;</p> <p>выполнение ТО узлов, агрегатов и систем ЭПС;</p> <p>применение противопожарных средств</p>	<p>по лабораторным работам и практическим занятиям; тестирования по темам МДК; квалификационного экзамена; зачетов по учебной и производственной практике</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков эффективного поиска и структурирования информации, используя современные средства, информационные технологии. Оценка практической значимости результатов поиска информации. Оформление результатов поиска информации.	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и лич	Планирование обучающимися повышения своего квалификационного уровня в процессе выстраивания траектории профессионального	
ностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности различных жизненных ситуациях.	и личностного развития, самообразования. Применение современной научной профессиональной терминологии, знаний и представлений о финансовой грамотности, предпринимательской деятельности в сфере железнодорожного транспорта.	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<p>Эффективное взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения. Использование методов работы в команде и способов общения с коллегами и руководством для обеспечения эффективности результата в профессиональной деятельности.</p>	
<p>ОК 05 Осуществлять устную, письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Демонстрация умений грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию, касающуюся профессиональной сферы с учетом социального и культурного контекста Российской Федерации.</p>	
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отно</p>	<p>Демонстрация интереса к будущей профессии. Понимание и аргументированность объяснения сущности и значимости будущей профессии с учетом гражданско-патриотической позиции и общечеловеческих ценностей. Демонстрация антикоррупционного поведения.</p>	
<p>шений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>		<p>Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью</p>
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы</p>	<p>Соблюдение правил и принципов экологической безопасности, ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности. Обоснование и оценка правильности и объективности действий в нестандартных и чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>

бережливое производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Эффективное применение рациональных приемов развития двигательных функций и средств профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности.
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Эффективное применение современных средств информационных технологий, современного программного обеспечения в профессиональной деятельности.

--	--	--	--	--

Заключение
на рабочую программу профессионального модуля
ПМ 01 «Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава железных
дорог» (локомотивы)

Для специальности 23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог» (локомотивы) для базовой подготовки специалистов среднего профессионального образования.

Рабочая программа составлена преподавателями Красноярского техникума железнодорожного транспорта: Савченко С. Ф., Солдатовой Е. Д., Кирпиченко В.П., Леоненко Е.Г., Тороп В.Э.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог и является частью основных видов профессиональной деятельности (ВПД).

Рабочая программа по профессиональному модулю ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава состоит из следующих разделов:

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля.
2. Результаты освоения программы профессионального модуля.
3. Структура и рабочее содержание профессионального модуля.
4. Условия реализации профессионального модуля.
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

В паспорте программы сформулированы цели и задачи профессионального модуля, указана область его применения, требования к результатам освоения профессионального модуля, направленные на овладение обучающимися общими и профессиональными компетенциями, а также указано количество часов на освоение профессионального модуля.

Выделенное на освоение профессионального модуля количество часов позволит:

- сформировать у обучающихся необходимые профессиональные и общие компетенции;
- получить необходимые знания и умения, которые можно применять в дальнейшей профессиональной деятельности;
- приобрести теоретический и практический опыт работы.

В разделе «Структура и содержание профессионального модуля» указаны все виды работ модулей, которые позволят обучающимся в полной мере освоить технологические процессы ремонта и обслуживания электроподвижного состава.

Рабочая программа содержит необходимый перечень информационного обеспечения.

Разработанная программа рекомендуется для использования в учебном процессе при подготовке обучающихся по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

РЕЦЕНЗЕНТ:

Начальник Красноярской дирекции тяги

А. А. Ундрейтис

2021г.

