

Министерство образования Вологодской области
Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Вологодской области
«Череповецкий химико-технологический колледж»

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ
Протокол Методического совета
от « 3 » _____ декабря _____ 2024 г. № 3

УТВЕРЖДАЮ
Приказ директора БПОУ ВО
«Череповецкий химико-
технологический колледж»
_____ Е.О. Быкова
« 3 » _____ 2024 г. № 545



ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
ПО ПРОФЕССИИ:
16885 «ПОМОЩНИК МАШИНИСТА ЭЛЕКТРОВОЗА»

г. Череповец, 2024

Разработчики:

Дементьев В.В. преподаватель БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж»;
Голубкова А.А. – руководитель Учебного центра профессиональной квалификации

Программа профессиональной подготовки разработана на основе:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ (с изм. и доп., вступ. в силу 01.01.2024);
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» от 14.07.2023 № 534 (в редакции Приказа от 29.02.2024 № 136);
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» от 26.08.2020 № 438;
- Приказ «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по управлению и обслуживанию локомотива» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.04.2024 № 168н
- Письмо Министерства просвещения РФ «Об организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий» от 19.01.2024 № 04-ПГ-МП-56957

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ.....	4
1.1. Цель реализации программы.....	4
2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ.....	4
2.1 Планируемые результаты обучения.....	4
3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	16
3.1 Учебно-тематический план.....	16
3.2 Календарный учебный график.....	16
3.3 Содержание разделов программы.....	13
4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	53
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	Ошибка! Закладка не определена.
5.1 Литература.....	Ошибка! Закладка не определена.
5.2 Кадровое обеспечение.....	Ошибка! Закладка не определена.
6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.....	Ошибка! Закладка не определена.
6.1 Формы текущей аттестации.....	Ошибка! Закладка не определена.
6.2 Форма итоговой аттестации.....	Ошибка! Закладка не определена.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Основная программа профессионального обучения - разработана с целью подготовки рабочих по профессии помощник машиниста электровоза.

Программа включает в себя квалификационные характеристики, учебные и учебно-тематические планы, программы дисциплин теоретического и практического обучения.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с профессиональным стандартом «Работник по управлению и обслуживанию локомотива» Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.04.2024 № 168н.

Уровень квалификации: по профессии помощник машиниста электровоза – 4 уровень.

Срок обучения 13 недель.

Форма обучения очно-заочная с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Практическое обучение предусматривает обучение непосредственно на рабочем месте.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен проводится за счет времени, отведенного на теоретическое обучение.

Квалификационный экзамен включает в себя проверку теоретических знаний и практическую квалификационную (пробную) работу

Квалификационная (пробная) работа выполняется в объеме, установленном квалификационной характеристикой по профессии соответствующей уровню квалификации и квалификационному разряду.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счёт времени, отведенного на практическое обучение.

Слушателям, успешно сдавшим экзамен, выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

2.1 Планируемые результаты обучения

Квалификация: помощник машиниста электровоза.

Результаты освоения основной программы профессионального обучения:

в соответствии с профессиональным стандартом «Работник по управлению и обслуживанию локомотива», утвержденного Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 02.04.2024 № 168н.

Вид деятельности	Код и наименование профессиональных компетенций	Знания	Умения	Практический опыт
1	2	3	4	5
ВД. Выполнение вспомогательных работ по управлению локомотивом и ведению поезда, техническому обслуживанию локомотива в соответствии с технологией выполняемых работ	ПК1.С/01.4 Выполнение вспомогательных работ по управлению локомотивом и ведению поезда	1. Нормативно-технические и руководящие документы по выполнению вспомогательных работ по управлению локомотивом и ведению поезда в части, регламентирующей выполнение трудовой функции 2. Устройство и правила эксплуатации обслуживаемого оборудования, узлов и агрегатов локомотива соответствующего типа в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции 3. Устройство тормозов и технология управления ими в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции 4. Профиль железнодорожного пути обслуживаемых участков, путевые знаки, максимальные допустимая скорость движения, установленная на обслуживаемом участке железнодорожного пути 5. Сигнальные знаки и указатели на обслуживаемом участке железнодорожного пути 6. Техническо-распорядительные акты обслуживаемых железнодорожных станций, участков в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции 7. Порядок работы и эксплуатации устройств автоматики в связи в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции 8. График движения поездов в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции 9. Электротехника в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции 10. Правила применения средств индивидуальной защиты в части, регламентирующей	1. Подавать сигналы при выполнении вспомогательных работ по управлению локомотивом и ведению поезда 2. Определять состояние железнодорожного пути, стрелочных переводов, встречных поездов, контактной сети, устройства СЦБ в связи при выполнении вспомогательных работ по управлению локомотивом и ведению поезда 3. Оценивать техническое состояние тормозного оборудования локомотива в пути следования при выполнении вспомогательных работ по управлению локомотивом и ведению поезда 4. Применять средства индивидуальной защиты при выполнении вспомогательных работ по управлению локомотивом и ведению поезда	1. Подача сигналов, установленных нормативными правовыми актами 2. Контроль скоростного режима движения поезда по показаниям сигналов светофоров, правильности приготовления поездного и маневрового маршрута 3. Контроль состояния железнодорожного пути, стрелочных переводов по маршруту, показаний светофоров, сигнальных знаков, указателей в процессе движения поезда, сигналов, подаваемых работниками железнодорожного транспорта, в пределах своей компетенции, установленной нормативными правовыми актами 4. Контроль состояния контактной сети, встречных поездов, устройств сигнализации, централизации и блокировки (далее - СЦБ) в связи в пределах своей компетенции, установленной нормативными правовыми актами 5. Контроль параметров работы в пути следования электрического, механического, тормозного оборудования, устройств, контрольно-измерительных приборов, комплексной бортовой системы управления локомотива соответствующего типа в пределах компетенции, установленной нормативными правовыми актами 6. Информирование машиниста в случае обнаружения

	выполнение трудовой функции 11. Порядок содержания локомотива и ухода за локомотивом соответствующего типа в пути следования и на стоянках 12. Правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовой функции 13. Особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда опасных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов, в части, регламентирующей выполнение трудовой функции 14. Правила оказания первой помощи пострадавшим в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции 15. Требования охраны труда, электробезопасности, пожарной безопасности в части, регламентирующей выполнение трудовой функции		неисправностей железнодорожного пути, стрелочных переводов, встречных поездов, контактной сети, устройств СЦБ и связи, контрольно-измерительных приборов, комплексной бортовой системы управления локомотива соответствующего типа. 7. Контроль плотности тормозной магистрали при проверке срабатывания тормозов локомотива соответствующего типа, вагонов в составе поезда 8. Уход за локомотивом соответствующего типа в пути следования и на стоянках 9. Выполнение оперативных распоряжений лиц, ответственных за организацию движения поездов, в пределах своей компетенции, установленной нормативными правовыми актами
ПК2. С/02.4 Выполнение вспомогательных работ по контролю технического состояния локомотива в пути следования	1. Нормативно-технические и руководящие документы по выполнению вспомогательных работ по контролю технического состояния локомотива в пути следования в части, регламентирующей выполнение трудовой функции 2. Правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовой функции 3. Устройство и правила эксплуатации обслуживаемого оборудования, узлов и агрегатов локомотива соответствующего типа в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции 4. Технические характеристики локомотива	1. Определять способы выполнения вспомогательных работ по контролю технического состояния локомотива соответствующего типа в пути следования 2. Определять техническое состояние узлов и агрегатов, оборудования, контрольно-измерительных приборов, комплексной бортовой системы управления локомотивом соответствующего типа в пути следования, подвижного состава на стоянках 3. Оценивать техническое состояние тормозного оборудования локомотива соответствующего типа при выполнении вспомогательных работ по контролю технического состояния локомотива в пути	1. Проверка технического состояния узлов и агрегатов локомотива, электрического, механического, тормозного оборудования, устройств подачи песка под колесные пары локомотива соответствующего типа в пути следования в пределах своей компетенции, установленной нормативными правовыми актами 2. Проверка параметров работы в пути следования контрольно-измерительных приборов, комплексной бортовой системы управления, оборудования, устройств радиосвязи локомотива соответствующего

	соответствующего типа 5. Правила технического обслуживания подвижного состава в пути следования и на стоянках в части, регламентирующей выполнение трудовой функции 6. Устройство тормозов и технология управления ими в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции 7. Способы выявления и устранения неисправностей в работе механического, электрического, тормозного, вспомогательного оборудования локомотива соответствующего типа в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции 8. Порядок работы и эксплуатации устройств автоматики и связи в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции 9. Электротехника в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции 10. Техническо-распорядительные акты обслуживаемых железнодорожных станций, участков в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции 12. График движения поездов в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции 13. Правила применения средств индивидуальной защиты в части, регламентирующей выполнение трудовой функции 14. Особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов, в части, регламентирующей выполнение трудовой функции 15. Правила оказания	следования 4. Выявлять неисправности в работе узлов и агрегатов, оборудования, контрольно-измерительных приборов, комплексной бортовой системы управления локомотива соответствующего типа с их последующим устранением в пределах своей компетенции, установленной нормативными правовыми актами 5. Применять средства индивидуальной защиты при выполнении вспомогательных работ по контролю технического состояния локомотива соответствующего типа в пути следования 6. Пользоваться специальными средствами связи при выполнении вспомогательных работ по контролю технического состояния локомотива соответствующего типа в пути следования	типа в пределах своей компетенции, установленной нормативными правовыми актами 3. Информирование машиниста в случае обнаружения неисправностей узлов и агрегатов, оборудования, контрольно-измерительных приборов, комплексной бортовой системы управления локомотивом соответствующего типа, вагонов в составе поезда 4. Проверка технического состояния подвижного состава на стоянках с устранением выявленных несоответствий либо информированием о них машиниста 5. Проверка плотности тормозной магистрали в пределах своей компетенции, установленной нормативными правовыми актами, при проверке срабатывания тормозов локомотива соответствующего типа, вагонов в составе поезда с устранением выявленных несоответствий и информированием об этом машиниста 6. Выполнение оперативных распоряжений лиц, ответственных за организацию движения поездов, в случае обнаружения неисправностей узлов и агрегатов локомотива соответствующего типа, подвижного состава в пределах своей компетенции, установленной нормативными правовыми актами
--	---	---	--

		первой помощи пострадавшим в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции 16. Требования охраны труда, электробезопасности, пожарной безопасности в части, регламентирующей выполнение трудовой функции		
ПК3. С03.4 Выполнение вспомогательных работ по техническому обслуживанию локомотива при приемке (сдаче), по экипировке, подготовке его к работе	1. Нормативно-технические и руководящие документы по выполнению вспомогательных работ по техническому обслуживанию локомотива при приемке (сдаче), по экипировке, подготовке его к работе в части, регламентирующей выполнение трудовой функции 2. Устройство и правила эксплуатации обслуживаемого оборудования, узлов и агрегатов локомотива соответствующего типа в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции 3. Технические характеристики локомотива соответствующего типа 4. Правила технического обслуживания локомотива, составов вагонов и части, регламентирующей выполнение трудовой функции 5. Устройство тормозов и технология управления ими в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции 6. Правила пользования инструментом при выполнении вспомогательных работ по техническому обслуживанию локомотива соответствующего типа при приемке (сдаче), по экипировке, подготовке его к работе 7. Правила сиенки и расцепки подвижного состава при выполнении вспомогательных работ по техническому обслуживанию локомотива соответствующего типа при приемке (сдаче), по	1. Выполнять вспомогательные работы по техническому обслуживанию локомотива при приемке (сдаче), по экипировке, подготовке его к работе согласно технологии выполняемых работ 2. Пользоваться инструментом для выполнения вспомогательных работ по техническому обслуживанию локомотива соответствующего типа при приемке (сдаче), по экипировке, подготовке его к работе 3. Определять исправность механического, электрического, тормозного и вспомогательного оборудования локомотива соответствующего типа 4. Пользоваться тормозными башмаками для закрепления локомотива соответствующего типа или поезда для предотвращения самопроизвольного движения 5. Применять средства индивидуальной защиты при выполнении вспомогательных работ по техническому обслуживанию локомотива соответствующего типа при приемке (сдаче), по экипировке, подготовке его к работе	1. Подготовка инструмента для выполнения вспомогательных работ по техническому обслуживанию локомотива соответствующего типа при приемке (сдаче), по экипировке, подготовке его к работе 2. Осмотр механического, электрического, тормозного и вспомогательного оборудования, систем контроля загазованности, систем обнаружения и тушения пожара локомотива соответствующего типа в пределах своей компетенции, установленной нормативными правовыми актами 3. Выявление неисправностей механического, электрического, тормозного и вспомогательного оборудования, систем контроля загазованности, систем обнаружения и тушения пожара локомотива соответствующего типа в пределах своей компетенции, установленной нормативными правовыми актами 4. Устранение выявленных неисправностей механического, электрического, тормозного и вспомогательного оборудования, систем контроля загазованности, систем обнаружения и	

	экипировке, подготовке его к работе 8. Правила пользования тормозными башмаками при выполнении вспомогательных работ по техническому обслуживанию локомотива соответствующего типа при приеме (сдаче), по экипировке, подготовке его к работе 9. Правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовой функции 10. Правила применения средств индивидуальной защиты в части, регламентирующей выполнение трудовой функции 11. Особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов, в части, регламентирующей выполнение трудовой функции 12. Правила оказания первой помощи пострадавшим в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции 13. Требования охраны труда, электробезопасности, пожарной безопасности в части, регламентирующей выполнение трудовой функции		тушения пожара локомотива соответствующего типа в пределах своей компетенции, установленной нормативными правовыми актами, либо информирование о них машиниста локомотива 5. Смазка узлов и деталей локомотива соответствующего типа 6. Покрытие запаса смазочных и обтирочных материалов 7. Проверка надежности сцепления вагонов, межвагонных соединений локомотива соответствующего типа 8. Закрепление локомотива соответствующего типа или поезда для предотвращения самопроизвольного движения в пределах своей компетенции, установленной нормативными правовыми актами
ПК4. С/М4 Выполнение вспомогательных работ по устранению неисправностей на локомотиве или в составе вагонов, возникших в пути следования	1. Нормативно-технические и руководящие документы по устранению возникших в пути следования неисправностей на локомотиве или в составе вагонов в части, регламентирующей выполнение трудовой функции 2. Правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовой функции 3. Устройство и правила эксплуатации	1. Выполнять операции по устранению возникших в пути следования неисправностей на локомотиве соответствующего типа или в составе вагонов согласно технологии выполняемых работ 2. Пользоваться инструментом при устранении возникших в пути следования неисправностей на локомотиве соответствующего типа или в составе вагонов 3. Применять средства индивидуальной защиты	1. Выявление возникших в пути следования неисправностей на локомотиве соответствующего типа или в составе вагонов с выбором способа их устранения 2. Подбор инструмента для выполнения вспомогательных работ по устранению возникших в пути следования неисправностей на локомотиве соответствующего

		обслуживаемого оборудования, узлов и агрегатов локомотива соответствующего типа в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции 4. Технические характеристики локомотива соответствующего типа 5. Правила технического обслуживания локомотива или состава вагонов в части, регламентирующей выполнение трудовой функции 6. Устройство тормозов и технологии управления ими в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции 7. Способы выявления и устранения возникших в пути следования неисправностей на локомотиве соответствующего типа или в составе вагонов в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции 8. Правила пользования инструментом при выполнении вспомогательных работ по устранению возникших в пути следования неисправностей на локомотиве или в составе вагонов 9. Правила пользования тормозными башмаками при выполнении вспомогательных работ по устранению возникших в пути следования неисправностей на локомотиве или в составе вагонов 10. Правила применения средств индивидуальной защиты в части, регламентирующей выполнение трудовой функции 11. Особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов, в части, регламентирующей выполнение трудовой функции	при выполнении вспомогательных работ по устранению возникших в пути следования неисправностей на локомотиве соответствующего типа или в составе вагонов	типа или в составе вагонов 3. Устранение возникших в пути следования неисправностей на локомотиве соответствующего типа или в составе вагонов в пределах своей компетенции, установленной нормативными правовыми актами 4. Проверка работы оборудования после устранения возникших в пути следования неисправностей на локомотиве соответствующего типа или в составе вагонов
--	--	---	--	--

		12. Правила оказания первой помощи пострадавшим в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции 13. Требования охраны труда, электробезопасности, пожарной безопасности в части, регламентирующей выполнение трудовой функции		
--	--	--	--	--

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПРОГРАММЫ

3.1 Учебно-тематический план

3.1 Учебно-тематический план						
№ п/п	Наименование разделов и тем	Общий объем часов	в том числе		Сам. работа, час.	Аттестация,
			лекции, час.	Прак- тич. зан., час.		
1	2	4	7	8	9	10
	РАЗДЕЛ I ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	508	289	115	104	
1.1	Электротехника	28	28			зач
1.2	Основы безопасности на железнодорожном транспорте	36	36			зач
1.3	Устройство электровоза	160	100	42	18	экз
1.4	Управление и техническое обслуживание локомотива	82	26	22	34	экз
1.5	Автотормоза	92	49	21	22	экз
1.6	ПТЭ и инструкции	110	50	30	30	экз
	РАЗДЕЛ 2 ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	36		36		ВКР
2.1.	Производственная практика					
2.1.1.	Поездная практика в качестве дублера помощника машиниста электровоза			36		
	Итоговая аттестация	8	8			Квалификационный экзамен
	Всего:	552	297	151	104	

3.2 Календарный учебный график

Наименование дисциплины	Количество часов			Учебная неделя												
	всего	из них:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Электротехника	28	лекции	28	6	6	6	6	4								
Основы	36	лекции	36	6	6	6	6	6	6							

безопасности на железнодорожном транспорте																	
Устройство электроваза	160	лекции	100	12	12	12	12	12	12	12	12	4					
		самост. раб.	18	2		2	2	2	2	2	2	4					
		практ. раб.	42		6	6	6	6	6	6	6						
Автотормоза	92	лекции	49	6	6	6	6	6	6	6	7						
		самост. раб.	22	6	6			2	4	4							
		практ. раб.	21	6				6	6	3							
Управление и техническое обслуживание локомотива	82	лекции	26							6	6	6	6	2			
		самост. раб.	34							1	7	10	8	8			
		практ. раб.	22									6	6	10			
ПТЭ и инструкции	110	лекции	50							4	4	6	12	6	18		
		самост. раб.	30									8	8	8	6		
		практ. раб.	30										4	8	18		
Производственное обучение	36	ВКР	36													36	
Итоговая аттестация	8	Квал. экзам.	8													8	
Итого	552		552	44	42	38	38	44	42	44	44	44	44	42	42	44	

3.3 Содержание разделов программы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала обучающихся	учебного материала и формы организации деятельности
1	2	
1. Раздел Теоретическое обучение		
Тема 1.1.1 Постоянный электрический ток. Проводники и диэлектрики. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала Атом и молекулы различных химических веществ, ядро атома. Понятие об электрическом поле. Использование проводников и диэлектриков в технике. Понятие диэлектрической проницаемости. Электрические цепи постоянного тока. Устройство конденсатора. Проводники. Понятие об ЭДС (электродвижущей силе). Простые электрические цепи постоянного тока. Первый закон Кирхгофа для простых электрических цепей и второй закон Кирхгофа для сложных электрических цепей. Закон Ома для электрической цепи и участка электрической цепи. Последовательное, параллельное и смешанное соединения потребителей электрической энергии. Распределение тока, напряжения в электрических цепях. Схемы соединения источников электрической энергии, генераторов, аккумуляторов, химических элементов. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца. Расчет сечения проводов. Защита потребителей от теплового действия больших токов. Работа, совершаемая электрическим током. Баланс мощности электрической цепи. Принцип передачи электрической энергии на расстоянии. Электрическая цепь с сопротивлением, индуктивностью и емкостью.	
Тема 1.1.2 Магнитная цепь. Магнитные материалы. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Магнитная цепь с постоянными магнитами. Виды магнитных цепей: неразветвленные и разветвленные, однородные и неоднородные. Закон полного тока для магнитной цепи. Расчет магнитной цепи. Электромагниты. Подъемная сила электромагнитов. Электромагнитное реле.	

	Электромагнитная сила, электромагнитный момент. Получение индуктированной электродвижущей силы (ЭДС). Величина и направление индуктированной ЭДС. Преобразование механической энергии в электрическую. Правило Ленца. Принцип работы электрического генератора. Полная электромагнитная мощность генератора. Электромагнитные усилители, преобразователи. Взаимная индуктивность. Природа возникновения ЭДС самоиндукции. Природа возникновения вихревых токов и их влияние на работу электрических машин и аппаратов. Потери энергии в сердечнике катушки от вихревых токов гистерезиса. Определение потерь мощности в стали.
Тема 1.1.3 Переменный ток. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала Получение, графическое и векторное изображение однофазной переменной ЭДС. Принцип получения переменного тока. Период и частота переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Уравнение ЭДС, тока и напряжения. Угловая скорость вращения, угловая частота. Действующее и среднее значения переменного тока. Фаза. Разность фаз. Угол и время сдвига фаз синусоидальных величин. Единицы измерения электрических и магнитных величин. Цепь переменного тока и ее параметры. Цепь переменного тока с индуктивностью. Цепь переменного тока с емкостью. Общий случай неразветвленной цепи. Полное сопротивление электрической цепи. Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности, его значение и способы повышения. Косинус φ ($\cos \varphi$), его значение и способы повышения. Трехфазная симметричная система ЭДС. Линейное и фазное напряжения, линейный и фазный токи при симметричном и несимметричном режимах нагрузки. Измерение активной мощности в цепях трехфазного тока одним, двумя и тремя ваттметрами; трехфазные ваттметры. Измерение энергии в цепях трехфазного тока. Вращающееся магнитное поле трехфазной системы. Принцип работы асинхронного двигателя.
Тема 1.1.4 Химические источники	Содержание учебного материала

тока	Устройство и принцип действия кислотных аккумуляторов Последовательное, параллельное и смешанное соединения аккумуляторов в батарею, схемы соединения. Практическое применение этих способов соединения. Согласное и встречное соединения источников электродвижущей силы (ЭДС). Понятие о противоэлементах и их применении.
Тема 1.1.5 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала Принципиальное устройство генераторов постоянного тока. ЭДС генератора постоянного тока. Роль первичного двигателя, как источника механической энергии. Режимы работы генератора постоянного тока. Механические и электрические характеристики. Область применения. Типы генераторов постоянного тока. Назначение, классификация двигателей постоянного тока по способу возбуждения. Область применения двигателей постоянного тока. Режимы работы двигателей. Магнитное поле главных полюсов, магнитное поле тока якоря, магнитное поле машины при постоянной нагрузке. Понятие геометрической нейтральной. Магнитное поле машины при переменной нагрузке. Понятие о степенях искрения под щетками машины постоянного тока по ГОСТу. Самостоятельная работа студентов. Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы
Тема 1.1.6 Реакторы. Магнитные усилители	Содержание учебного материала Катушка индуктивности со стальным сердечником в цепи переменного тока. Назначение, принцип работы, устройство реактора. Назначение, принцип действия, устройство магнитных усилителей с прямой и обратной связью. Магнитные усилители с насыщающими реакторами и с самонасыщением. Применение магнитных усилителей в конкретных электрических цепях.

	Самостоятельная работа студентов. Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка комплексов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы
Тема 1.1.7 Трансформаторы. Стабилизаторы	Содержание учебного материала Назначение, классификация, принцип действия, устройство однофазного трансформатора. Понятие о расчете однофазного двухобмоточного трансформатора. Многообмоточные трансформаторы. Номинальная мощность, потери мощности и КПД трансформатора. Трехфазный трансформатор, особенности его конструкции, обозначение выводов его обмоток, практическое применение. Понятие о группах соединения трансформаторов. Дифференциальные, регулируемые, измерительные трансформаторы, автотрансформаторы, трансформаторы для преобразования числа фаз, сварочные трансформаторы. Стабилизаторы; назначение, особенности их устройства, работа; схема включения и понятие о работе феррорезонансного стабилизатора.
Тема 1.1.8 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала Назначение и область применения трехфазных синхронных генераторов и синхронных двигателей. Устройство синхронного двигателя Получение вращающего магнитного поля. Типы асинхронных двигателей. Режимы работы двигателей, их технические и электромеханические характеристики. Практическое применение асинхронных двигателей на железнодорожном транспорте. Особенности устройства и работы однофазных, двухфазных асинхронных двигателей. Практическое применение их на железнодорожном транспорте. Принцип действия, устройство, назначение асинхронного расщепителя фаз. Понятие о сельсинах.
Тема 1.1.9 Аппаратура управления	Содержание учебного материала Классификация аппаратуры управления. Коммутационные аппараты ручного управления, их назначение, принцип действия. Переключатели, рубильники, кнопочные переключатели, магнитные пускатели. Аппаратура автоматического управления. Электромагнитные реле, контакторы, автоматические выключатели, масляные и воздушные выключатели. Самостоятельная работа студентов. Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка комплексов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы

Тема 1.1.10 Полупроводниковые приборы Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход	Содержание учебного материала Общие сведения о полупроводниковых материалах. Собственная и примесная электропроводимости полупроводников. Электрический ток в полупроводниках. Образование электронно-дырочного перехода, его свойства и параметры при отсутствии внешнего напряжения, при прямом и обратном напряжении. Классификация, маркировка полупроводниковых приборов, их условное графическое обозначение. Самостоятельная работа студентов. Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы
Тема 1.1.11 Полупроводниковые диоды.	Содержание учебного материала Основные типы, устройство вольтамперные характеристики, параметры, применение. Температурные свойства диодов. Рабочий и импульсный режимы диодов. Последовательное и параллельное соединения диодов. Шунтирование диодов резисторами. Сверхвысокочастотные диоды. Классификация, маркировка полупроводниковых диодов. Пробой диодов.
Тема 1.1.12 Тиристоры.	Содержание учебного материала Структура диодного тиристора (динистора), его эквивалентная схема (модель). Физические процессы в тиристоре. Вольтамперная характеристика диодного тиристора. Особенности триодного тиристора (тринистора). Симметричные тиристоры (симисторы); их структура, особенности работы, условное графическое обозначение, практическое применение. Ключевой режим работы тиристора. Самостоятельная работа студентов. Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы
Тема 1.1.13	Содержание учебного материала

Схемы выпрямления однофазного и трехфазного переменного тока.	Однополупериодная, двухполупериодная, мостовая схемы выпрямления. Их техническое выполнение, принцип действия, достоинства, недостатки, практическое применение. Влияние характера нагрузки (активной, индуктивной, емкостной) на работу выпрямительных схем. Схема выпрямителя с нулевым выводом, трехфазная мостовая схема и др. Особенности их технического выполнения, области практического применения. Достоинства одних схем относительно других.
	Самостоятельная работа студентов. Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы
Промежуточная аттестация: Зачет	
1.2 Основы безопасности на железнодорожном транспорте	
Тема 1.2.1	Содержание учебного материала
Правовое регулирование охраны труда в Российской Федерации	Понятие и задачи охраны труда. Основные принципы государственной политики в области охраны труда. Основные нормативные правовые акты (Конституция Российской Федерации, ТК Российской Федерации, Основы законодательства об охране труда Российской Федерации, Положение о дисциплине работников законодательства об охране труда, Закон об обязательном социальном страховании работников железнодорожного транспорта и др.). Труд женщин и молодежи. Государственное социальное страхование. Обязанности работодателя и работников по обеспечению охраны труда на предприятиях, в учреждениях и организациях. Юридическая ответственность за нарушение законодательства об охране труда. Надзор и контроль за соблюдением законодательства об охране труда
	Практические занятия Условия труда и методы их анализа Управление охраной труда
	Самостоятельная работа студентов Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы
Тема 1.2.2	Содержание учебного материала

Гигиена труда и производственная санитария	Задачи гигиены и производственной санитарии в предупреждении профзаболеваний. Понятие о физиологии труда. Утомление и меры борьбы с ним. Кратковременные перерывы и организации отдыха рабочих с целью сохранения нормальной трудоспособности в течение всего рабочего дня. Микроклимат производственных помещений: температура воздуха, скорость движения воздуха, относительная влажность. Влияние различных микроклиматических параметров производственной среды на терморегуляцию человека. Вентиляция, отопление и кондиционирование воздуха. Меры борьбы с загрязнением воздуха. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочих помещений. Освещение. Влияние освещения на зрение, безопасность и производительность труда. Естественное и искусственное освещение. Требования, предъявляемые к освещенности рабочих мест. Влияние шума и вибрации на организм человека. Предельно допустимые уровни шума и вибрации на рабочих местах согласно действующей нормативно-технической документацией. Методы и средства защиты работающих, от шума и вибрации. Воздействие на организм человека лазерных, электромагнитных и др. ионизирующих излучений. Способы и средства защиты. Влияние на организм радиоактивных излучений. Условия безопасности труда при работе с радиоактивными веществами. Обеспечение рабочих питьевой водой как одно из средств профилактики желудочно-кишечных заболеваний. Снабжение рабочих питьевой водой, в частности, при работе на перегонах, безводных участках и в горячих цехах. Аттестация рабочих мест по условиям труда и паспортизация. Предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры работников, имеющих контакт с вредными и неблагоприятными условиями труда. Нормы и порядок выдачи работникам молока или других равноценных продуктов, а также смывающих и обезвреживающих средств. Практические занятия Анализ профилактических мероприятий производственной санитарии. Составление правил личной производственной санитарии. Самостоятельная работа студентов Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы
Тема 1.2.3	Содержание учебного материала

Общие положения и социальные аспекты экологии	Основные задачи социальной экологии. Влияние на природную среду строительства и эксплуатации железных дорог. Установление допустимых выбросов вредных веществ в атмосферу от производственных предприятий и подвижного состава. Основные меры по предупреждению загрязнения природной среды.
Тема 1.2.4 Производственный травматизм и его профилактика	Практические занятия Определение и анализ опасных и вредных факторов. Самостоятельная работа студентов. Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы Содержание учебного материала Понятие о несчастном случае. Условное подразделение несчастных случаев. Понятие о видах происшествий, приводящих к несчастному случаю (классификатор). Порядок расследования и документального оформления случаев производственного травматизма. Пути предупреждения травматизма. Положение о расследовании профессиональных заболеваний. Основные технические мероприятия по профилактике производственного травматизма: ограждения, установка предохранительных и блокировочных устройств на оборудовании, устройств сигнализации; рациональное устройство рабочих мест и т.д. Виды инструктажей и сроки их проведения. Проверка знаний по охране труда. Контроль за состоянием охраны труда на предприятиях. Средства индивидуальной защиты работающих. Спецодежда, спецобувь, защитные и предохранительные приспособления как средства обеспечения безопасности и санитарно-гигиенических условий труда. Средства защиты органов дыхания; их классификация. Время действия фильтрующих патронов, окраска коробок противогазов в зависимости от их назначения, порядок пользования ими. Средства защиты глаз. Виды поражения глаз. Очки защитные, их типы. Средства защиты головы. Требования к средствам защиты. Средства защиты лица, рук (хороши, моющие средства, пасты, мази); способы их применения. Средства защиты органов слуха. Практические занятия Порядок расследования несчастного случая на производстве. Обучение безопасным методам труда Средства индивидуальной защиты работающих.

Тема 1.2.5 Общие меры безопасности при нахождении на железнодорожных путях	Самостоятельная работа студентов. Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы Содержание учебного материала Правила перехода через пути и проходы вдоль путей. Переход через тормозные площадки вагонов. Устройство выходов из служебно-технических помещений, расположенных вблизи путей. Меры безопасности при пропуске подвального состава. Предупреждающая окраска сооружений и устройств, расположенных в зоне железнодорожных путей. Меры безопасности работ вблизи или при непосредственном контакте с движущимся или готовым к движению подвижным составом, железнодорожно-строительными машинами. Опасные факторы, связанные с работой в зоне ограниченной видимости и слышимости и необходимостью неоднократного пересечения путей; меры безопасности Практические занятия Противопожарные мероприятия при обслуживании и ремонте тепловоза Противопожарные мероприятия при обслуживании и ремонте электровагона
Тема 1.2.6 Общие вопросы электробезопасности	Самостоятельная работа студентов. Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы Содержание учебного материала Действие электрического тока на организм человека, особенности поражения электрическим током. Опасность напряжения прикосновения и напряжение шага. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие электробезопасность. Технические средства защиты (заземление, блокировка, указатели напряжения). Общие меры безопасности на электрифицированных линиях. Правила электробезопасности для работников на железнодорожном транспорте на электрифицированных железных дорогах ЦЭ-346. Освобождение пострадавшего от электрического тока в установках напряжением до 1000 В и выше 1000 В. Меры по предупреждению поражения электрическим током. Практические занятия Первая помощь при поражении электрическим током Освобождение пострадавшего от электрического тока в установках напряжением до 1000 В. Освобождение пострадавшего от электрического тока в установках напряжением выше 1000 В.

	Самостоятельная работа студентов. Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка комплектов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы
Тема 1.2.7 Техника безопасности при ликвидации аварийных ситуаций	Содержание учебного материала Виды опасности. Классификация опасных грузов. Общие условия перевозок. Профилактические меры при перевозке опасных грузов. Основные требования работы в очаге при ликвидации последствий крушений и аварий с опасными грузами... Практические занятия Ликвидация последствий крушений и аварий с опасными грузами Самостоятельная работа студентов. Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка комплектов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы Содержание учебного материала Федеральный закон Российской Федерации «О пожарной безопасности». Пожарный надзор, его организация и задачи. Ответственность за нарушение требований пожарной безопасности на железнодорожном транспорте. Противопожарные требования при эксплуатации объектов. Общие меры по предупреждению пожаров в производственных и складских помещениях, подвижном составе, служебных зданиях, тоннелях, мостах при перевозке грузов и пассажиров. Первичные средства пожаротушения: пенные, порошковые, углекислотные и другие огнетушители. Устройство, принцип действия, сроки испытаний и проверок огнетушителей всех типов. Установки пожаротушения. Противопожарное водоснабжение. Пожарные машины и поезда; их назначение и оснащение. Действия обслуживающего персонала при пожарах на объектах и подвижном составе. Практические занятия Последовательность использования средств коллективной и индивидуальной защиты. Устройство огнетушителей всех типов

	Самостоятельная работа студентов. Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы Содержание учебного материала Оказание первой (доврачебной) помощи пострадавшему: - от воздействия электрического тока; - при ранении, кровотечении; - при переохлаждениях, обморожениях; - при переломах, вывихах, ушибах и растяжениях; - при попадании в глаз инородных тел; Практические занятия Оказание первой доврачебной помощи. Реанимационные действия с пострадавшим Искусственное дыхание. Не прямой массаж сердца. Самостоятельная работа студентов. Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы Содержание учебного материала
Тема 1.2.9 Оказание первой (доврачебной) помощи пострадавшему	Инструкция по охране труда для локомотивных бригад ОАО «РЖД» ИОТ РЖД – 4100612 – ЦТ – 273 – 2022. Требования охраны труда при приеме и техническом обслуживании локомотивов Требования охраны труда при работе локомотива в составе поезда Требования охраны труда при эксплуатации электропровода, тепловоза ПРАВИЛА по охране труда при эксплуатации локомотивов ОАО «РЖД» ИОТ РЖД – 4100612 – ЦТ – 274 – 2022 Требования охраны труда при постановке локомотива на экпировочную позицию Требования охраны труда при постановке локомотива на базу запаса и техническом обслуживании локомотива в запасе Требования безопасности при вынужденных остановках поезда на железнодорожной станции или перегоне Практические занятия

	Техника безопасности при приеме локомотива Техника безопасности при обслуживании локомотива в пути следования.
	Самостоятельная работа студентов. Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы
Промежуточная аттестация: Зачет	
Всего: 74	
1.3 Устройство электровоза	
	Содержание учебного материала
Тема 1.3.1 Введение	Развитие электрической тяги на железнодорожном транспорте Российской Федерации. Основные этапы развития и перспективы дальнейшей электрификации железнодорожного транспорта. Роль тока и напряжения, принятые в РФ. Технико-экономические преимущества электрической тяги, сравнительные характеристики показателей электрификации на постоянном и переменном токе.
Тема 1.3.2 Общие сведения	Содержание учебного материала
	Классификация электровозов по роду применяемого тока, роду службы и осевым формулам, краткие сведения об электровозах, эксплуатирующихся на железных дорогах РФ. Основные технические характеристики электровозов, эксплуатирующихся на дороге и, более подробно, в данном локомотивном депо.
Самостоятельная работа студентов	
Поиск	
информации по заданной теме из разных источников. Проработка учебной и специальной технической литературы	
Тема 1.3.3 Механическое оборудование	Содержание учебного материала

Общие сведения об электровозах.

Классификация электровозов. Краткая характеристика электровозов постоянного, переменного тока и двойного питания, эксплуатируемых на железных дорогах России. Грузовые и пассажирские электровозы. Общее устройство электровозов постоянного и переменного тока. Перспективы развития электровозостроения.

Рамы тележек.

Общие сведения о тележках. Типы рам тележек и их назначение. Конструкции рам тележек и межтележечных соединений.

Возможные неисправности рам и межтележечных соединений, их признаки. Путьочистители. Общие сведения о ремонте рам тележек. Ремонт рам тележек, осмотр и сборка тележек.

Колесные пары электровозов.

Назначение и устройство колесной пары и ее элементов. Нормы допуска и износ элементов. Наглядные пособия: цветной плакат, колесная пара, шаблон.

Инструкции по формированию, ремонту и содержанию колесных пар тягового подвижного состава железных дорог колеи 1520. Знаки и клейма колесной пары. Неисправности колесных пар. Способы выявления неисправностей.

Виды осмотров и освидетельствования колесных пар. Ремонт колесных пар. Износ и освидетельствование колесных пар, ПТО и инструкции к их содержанию. Обточка колесных пар без выкатки из-под локомотива.

Буксовые узлы электровозов.

Назначение букс. Типы буксовых узлов в зависимости от вида подшипников и способа соединения с рамой тележки и рессорой.

Наглядные пособия: цветной плакат.

Конструкция буксового узла и его элементов; конструкция и назначение заземляющего. Наглядные пособия: цветной плакат.

Возможные неисправности буксовых узлов и их обнаружение. Разбег колесных пар. Смазки, применяемые в буксовых узлах; их краткая характеристика. Причины грения букс. Ремонт буксового узла. Износы и повреждения букс.

	Рессорное подвешивание. Назначение рессорного подвешивания. Устройство элементов рессорного подвешивания. Листовые рессоры, пружины. Ремонт рессорного подвешивания. Проверка состояния пружин и рессор. Требования к отдельным элементам и собранной системе рессорного подвешивания. Наглядные пособия: цветной плакат. Назначение, устройство и работа гидравлических гасителей колебаний. Типы гидравлических гасителей колебаний. Ремонт гасителей колебаний.
	Подвеска тяговых двигателей и тяговые передачи. Способы подвешивания тяговых двигателей. Опорно-осевое подвешивание. Устройство моторно-осевых подшипников, шпонок траверс и маятниковых подвешивания. Наглядные пособия: цветной плакат. Опорно-рамное подвешивание, Закрепление тягового двигателя на раме тележки. Наглядные пособия: цветной плакат. Назначение и устройство зубчатой передачи, устройство кожуха. Передача с карданным валом и шарнирная муфта. Требования к тяговым передачам и возможные неисправности. Смазка, применяемые для зубчатых передач. Возможные неисправности зубчатой передачи и моторно-осевых подшипников. Ремонт узлов колесно-моторного блока. Ремонт деталей колесно-моторного блока.
	Ударно-сцепные устройства. Цель: изучить конструкцию и действие автосцепки, фрикционного аппарата. Назначение и устройство автосцепки. Действие механизма автосцепки при сиспелении и расцеплении. Назначение и устройство розетки. Устройство и работа фрикционного аппарата. Наглядные пособия: цветной плакат, автосцепка, шаблоны. Проверка состояния и действия автосцепки. Основные неисправности и ремонт автосцепки.
	Система пескоподачи Назначение песочниц. Устройство песочниц, форсунок, схема управления песочницами. Регулирование подачи песка. Расположение песочных труб. Возможные неисправности песочниц, форсунок, предупреждение и устранение этих неисправностей. Нормы пескоподачи.
	Практические занятия Формирование колесной пары.

	Специальным шаблоном контроль профиля бандажа, измерение вертикального подреза гребня.
	Определение толщины бандажа и прорат.
	Замер полуна навар на поверхности бандажа.
	Измерение толщины зубьев и зазора зацепления зубчатой передачи.
	Измерение поперечного смещения, поперечного разбега колесной пары. Проверка параллельности осей колесных пар в тележке.
	Определение действительного прогиба пружины стрелу прогиба листов рессорного подвешивания.
	Отклонение рессор от горизонтального положения, разница прогиб рессор на одной тележке, отклонение рессорных стоек.
	Проверка деталей автосцепки специальными шаблонами.
	Разборка и сборка механизма замка автосцепки.
Регулировка несущих, форсунок по нормам пескоподачи.	
Самостоятельная работа студентов	
Поиск информации по заданной теме из разных источников.	
Проработка учебной и специальной технической литературы	
Тема 1.3.4 Тяговые электродвигатели.	Содержание учебного материала
	Общие сведения. Классификация электрических машин. Принцип действия эл. двигателя. Обратимость электрических машин. Параметры работы и типы возбуждения тяговых электродвигателей. Условия работы тягового двигателя и общие требования предъявляемые к нему. Преимущества двигателя с последовательным возбуждением обмоток. Мощность тягового двигателя и его КПД. Понятие о часовом и длительном режимах. Вентиляция тягового двигателя.
	Способы пуска и регулирования частоты вращения двигателей. Регулирование частоты вращения изменением напряжения, подводимого к двигателю; пересоединением двигателей; переключением обмоток трансформатора; введением в цепь двигателей резисторов, тиристоров.
	Регулирование частоты вращения ослаблением поля. Методы получения ослабленного поля; шунтирование обмоток возбуждения резистором и секционирование обмоток. Реверсирование двигателя.
	Устройство тяговых двигателей. Основные части тягового двигателя пульсирующего тока. Основные части тягового двигателя пульсирующего тока. Сборка тягового двигателя пульсирующего тока. Схема соединения обмоток. Допуски на установку щеткодержателей и щеток.
Условия ремонта тяговых двигателей, выявление неисправностей без разборки. Внешний и	

внутренний осмотр тягового двигателя. Сушка изоляции. Проверка сопротивления и прочности изоляции обмоток. Разборка. Сборка и испытание тяговых двигателей.

Регулирование скорости и вращение якоря ТЭД. Уравнение электрического равновесия для тягового двигателя. Способы регулирования частоты (скорости) вращения тяговых электродвигателей.

Электрическое торможение.

Цель: изучить работу тягового двигателя при электрическом торможении.

Способы электрического торможения. Работа тягового двигателя при электрическом торможении.

Практические занятия

Проверка тяговых двигателей в условиях депо: состояния коллектора, щеткодержателей и щеток.

Понятие об испытании тяговых двигателей.

Проверка сопротивления и прочности изоляции

Замер износа коллектора ТД

Замер бисения коллектора ТД под электровозом.

Проверка размеров щёток шун-щаблейном.

Замер омического сопротивления.

Замер осевого разбега якоря.

Измерение диаметров моторно-осевых горловин, расстояние между пазами МОП.

Проверка привалочной и замковой поверхности остова и шапки.

Измерение расстояния между посадочными поверхностями на шапке МОП

Измерение расстояния между опорными носиками.

Проверка правильности установки ниппеля в шапке.

Проверка concentричности посадочных поверхностей подшипников шита.

Замер правильности расточки горловин остова.

Самостоятельная работа студентов

Поиск информации по заданной теме из разных источников.

Проработка учебной и специальной технической литературы

Тема 1.3.5 Преобразования схемы выпрямления

Содержание учебного материала

Способы переклечения обмоток тягового трансформатора и регулирования скорости движения электровоза

Регулирование напряжения на первичной и вторичной стороне трансформатора. Встречное и согласованное включение обмоток трансформатора. Роль и назначение переходного реактора.

	Схемы выпрямления переменного тока Двухполупериодное выпрямление тока по схеме моста и по схеме с нулевым выводом обмотки трансформатора. Способы улучшения работы тиристорного двигателя (применение сглаживающего реактора, шунтирование активным сопротивлением (резистором) обмоток возбуждения главных полюсов и др.) Трансформаторы и реакторы Режимы работы трансформатора. Устройство трансформатора: магнитопровод, обмотки, бак, расширитель, выводы, система охлаждения. Приборы для контроля количества и температуры масла. Возможные неисправности и их причины. Схемы соединения обмоток. Назначение трансформаторного масла и требования к нему. Устройство сглаживающего реактора: магнитопровод, катушки, охлаждение. Устройство переходного реактора: катушки, экранирующие пакеты. Преобразовательные установки Принцип действия и устройство силового полупроводникового вентиля. Особенности лавинного вентиля. Принцип действия тиристора. Конструкция силовой выпрямительной установки. Схема силовых полупроводниковых блоков. Система охлаждения выпрямителей Практические занятия Проверка работы регулятора напряжения. Проверка состояния угольных контактов, неподвижных контактов, суммарный разрыв контакта. Проверка электрических соединений. Настройка регулятора, установка зазора. Испытание трансформаторного масла на электрическую прочность. Измерение коэффициента трансформации обмоток трансформатора. Измерение сопротивления меди обмоток трансформатора. Измерение величины обратного тока вентилей ВУ Измерение сопротивления изоляции обмоток трансформатора. Реверсия ТТ с выемкой активной части. Самостоятельная работа студентов Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы
Тема 1.3.6 Вспомогательные	Содержание учебного материала

машин.	Общие сведения. Назначение вспомогательных машин на электровозе. Требования, предъявляемые к вспомогательным машинам. Особенности работы вспомогательных машин постоянного или переменного тока. Изоляционные материалы, применяемые при изготовлении вспомогательных машин: их краткая характеристика.
	Моторвентиляторы. Краткая характеристика и схема соединения обмоток. Типы двигателей. Устройство вентилятора. Электродвигатель вентилятора АЭ92-402.
	Моторкомпрессоры. Назначение, устройство и принцип действия электродвигателя вспомогательного компрессора П-11М: остои, якорь, щетки, полюсы. Схема соединения обмоток. Типы двигателей. Соединение двигателя с компрессором.
	Моторнасосы. Назначение, устройство и работа моторнасоса тягового трансформатора 4ТТ-63/10.
	Асинхронные двигатели. Принцип действия и устройство двигателей. Конструкция статора и ротора. Типы двигателей вентиляторов, компрессоров, моторнасосов. Основные различия. Наглядные пособия: цветной плакат. Назначение, устройство и принцип действия асинхронных двигателей компрессоров и вентиляторов. Назначение, устройство и принцип действия однофазных и конденсаторных асинхронных двигателей.
	Расщепители фаз. Назначение, устройство и принцип действия фазорасщепителя НБ-455. Конструкция. Способы пуска расщепителя фаз. Схема соединения обмоток. Вентиляция фазорасщепителя.
	Вспомогательные двигатели постоянного тока. Назначение, устройство и принцип действия двигателей привода контроллера ЭКГ. Его краткая характеристика и схема возбуждения.
	Практические занятия
	Проверка производительности компрессора токоприёмника.
	Схема соединения обмоток электродвигателя вентилятора ТМ-110м
	Схема панели расщепителя фаз ППРФ-3001

	Замер сопротивления изоляции обмоток асинхронных двигателей.
	Устройство электродвигателя вспомогательного компрессора НВ 431М
	Устройство двигателя привода контроллера, схема возбуждения.
Самостоятельная работа студентов	
Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы	
Тема 1.3.7 Электрические аппараты.	Содержание учебного материала
	Общие сведения. Условия работы аппаратов и требования, предъявляемые к ним. Классификация и виды аппаратуры; система управления. Понятие о контакте. Дугогашение. Аппараты силовой цепи Токоприемники; назначение, конструкция, принцип действия. Регулировка давления токоприемника на контактный провод. Смазка. Групповой переключатель; назначение, устройство, принцип работы. Понятие о разветвках силовой и блокировочной части. Ревсоры, тормозные переключатели; их назначение, устройство, принцип действия силовой и блокировочной частей. Электропневматические контакторы; их назначение, устройство, принцип действия. Типы электропневматических контакторов, применяемых на электровозах. Отключатели двигателей, крылевые разъединители, заземлители; их устройство, назначение, техника безопасности при пользовании ими. Резисторы силовых цепей; их назначение, типы и конструкция. Ремонт пусковых резисторов. Индуктивные пульты; их назначение, устройство. Электроизоляционные материалы, применяемые при изготовлении аппаратуры; их краткая характеристика. Аппараты вспомогательной цепи Электромагнитные контакторы; их назначение, устройство и принцип их действия. Типы электромагнитных контакторов, применяемых на электровозах. Ремонт электромагнитных контакторов. Электрические печи; назначение, устройство. Пусковые резисторы расцепителей фаз; назначение и устройство. Указатель позиций; устройство, принцип действия. Пакетный выключатель; устройство, принцип действия.

Аппараты защиты

Воздушный высоковольтный выключатель; назначение, устройство, принцип действия при включении и отключении.

Реле максимального тока; назначение, устройство и принцип действия.

Блок дифференциальных реле; назначение, устройство, принцип действия, схема включения. Реле перегрузки тяговых двигателей, заземления; назначение, устройство, принцип действия. Реле бокового назначения, устройство, принцип действия, защитные функции.

Грозозащитники, разрядники коммутационных перенапряжений, реле контроля изоляции; назначение, устройство, принцип действия.

Тепловые реле; назначение, устройство, принцип действия. Аппараты защиты вспомогательных цепей; их назначение.

Устройство плавких предохранителей, принцип их действия. Помехоподавляющий дроссель; назначение, устройство.

5.

Аппараты цепей управления

Назначение и устройство аппаратов цепей управления: выключателей управления, кнопочных выключателей, переключателя режимов, контроллера машиниста. Механическая взаимосвязь рукояток контроллера машиниста. Развертка барабанов контроллера.

Назначение и устройство электрических блокировок штур высоковольтных камер.

Промежуточные реле; назначение, устройство. Реле оборотов; назначение, устройство, принцип действия. Устройство безопасности, блокировки дверей ВВК, лестниц, защитного вектиля, клапана токоприемника; их устройство, принцип действия.

Распределительный щит: регулятор напряжения, реле обратного тока; их назначение, устройство и принцип действия; плавкие высоковольтные предохранители. Зарядно-выпрямительный блок.

Межэлектровозные соединения, тепловые розетки. Приборы освещения и световой сигнализации. Ремонт проводов, кабелей и аппаратов цепей управления.

Аккумуляторные батареи

Назначение, устройство, тип аккумуляторных батарей, применяемых на электролозах. Устройство и параметры никель-кадмиевых элементов.

Правила эксплуатации аккумуляторных батарей, техника безопасности при их обслуживании. Ремонт аккумуляторной батареи.

Практические занятия

	Проверка токоприемника: состояние контактных накладок, шарниров, медных шунтов, пневматического привода. Проверка положения полоза и рам токоприемника. Занятие провести с использованием действующего макета токоприемника. Проверка группового переключателя, методика проверки диаграммы замыкания и размыкания контактных элементов. Регулировка тока уставки БРД, РП, ТРТ. Снятие характеристик при подъеме и опускании токоприемника. Замер плотности АВ Технология зарядки АВ Регулировка реле времени. Регулировка реле блокирования. Проверка и замена предохранителей на РП. Регулировка и испытание электропневматических контакторов.
Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы	Самостоятельная работа студентов
Тема 1.3.8 Электрические цепи.	Содержание учебного материала Общие сведения Классификация схем электрических цепей электропроводов. Понятие о непосредственном и косвенном управлении работой тяговых двигателей. Условные обозначения в электрических схемах. Схемы электрических цепей электропровода Подъем токоприемника. Включение и выключение воздушного высоковольтного выключателя. Пуск расщепителя фаз. Включение вспомогательных машин. Ручной и автоматический пуск. Постановка ослабления поля. Ручное и автоматическое выключение позиций. Установка главной рукоятки контроллера на позиции БВ и 0. Действие схемы при электрическом торможении. Переход с тормозного режима на тяговый. Действие схем при работе по системе многих единиц и в аварийных режимах. Схемы сигнализации, пуска и работы вспомогательных машин, аппаратов защиты, ходовых позиций, состояния вентилей. Включение цепи питания отопления пассажирского поезда. Схемы питания цепей электропровода от источника постоянного или переменного тока. Особенности схем электропроводов с независимым возбуждением тяговых двигателей и электропроводов на два напряжения.

	Работа схемы электропровода при срабатывании защитных аппаратов, признаки короткого замыкания и обрыва в электрических цепях электропровода.
	Электроснабжение электрифицированных железных дорог и локомотивных депо
	Понятие о системах электроснабжения электрифицированных железных дорог, общие схемы питания.
	Понятие об устройстве контактной сети; взаимодействие токоприемника с контактной сетью. Понятие о тяговых подстанциях постоянного и переменного тока. Электроснабжение локомотивных депо.
	Практические занятия
	Схема работы силовых и блокировочных контактов, пунтов, якоря и полюсов удерживающего электромагнита и удерживающей катушки быстродействующего выключателя типа ВОВ25-4М
	Схема работы токоприемника.
	Схема работы ГВ
	Схема работы ЛК
	Схема работы ТД
	Схема работы набора, сброса позиций
	Схема работы ФР
	Схема работы МК
	Схема работы МВ
	Схема работы МН
	Схема работы ЦУ
Самостоятельная работа студентов	
Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка комплексов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы	
Промежуточная аттестация: Экзамен	
1.4 Управление и техническое обслуживание локомотива	
Тема 1.4.1 Основы тяги и торможения поезда	Содержание учебного материала
	Основы тяги и торможения поезда. Сила тяги, действующая на колесную пару, параметры от которых она зависит, сила сцепления и коэффициент сцепления, пути его уменьшения. Боксование и его влияние на работу оборудования, действия машиниста по предотвращению появления боксования. Уравнение движения поезда при трогании с места, разгоне, движении с установившейся скоростью, замедлении и торможении. Электромеханические характеристики электропровода, графическое построение тяговой характеристики.

	силовые и токовые ограничения в использовании электровозов. Понятие о тяговых расчетах, определение критической массы состава. Механическое и электрическое торможения, их краткая характеристика, Виды электрического торможения, их преимущества перед пневматическим, понятие контуртока. Практические занятия
	Графическое построение тяговой характеристики силовых и токовых ограничения в использовании локомотива. Пусковые характеристики электровоза, тепловоза Понятие о расчёте веса поезда. Весовые нормы.
	Самостоятельная работа студентов Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы
	Тема 1.4.2 Обслуживание локомотивов Содержание учебного материала Обслуживание локомотивов. Назначение, классификация смазочных материалов и их применение на локомотиве. Наглядные пособия: стенд «Смазочные материалы» Диэлектрики, их прочность, классы изоляции и их характеристика, примеры применения электроизоляционных материалов на электровозах. «Положение о локомотивной бригаде», краткое его Содержание учебного материала права и обязанности локомотивной бригады, определенные этим положением. Положения о талонах предупреждений, их виды, порядок выдачи и изъятия. В каких случаях налагаются взыскания в виде лишения талонов предупреждений. Журнал технического состояния и книга ремонта электровоза. Прикрепленная и сменная езда. Способы постановки электровозов, тепловозов на ремонт, понятие о плановом и исплановом ремонтах. Система технического обслуживания и текущего ремонта электровозов, краткая характеристика видов ТО и ТР, нормы постоя и пробыта электровозов между ремонтами и обслуживаниями.
	Практические занятия
	Средние для ОАО «РЖД» нормы периодичности ТО и ремонта локомотивов.
	Способы обслуживания локомотива.
	Перечень работ при ТО-1
	Перечень смазочных материалов, применяемых на локомотивах.
	Самостоятельная работа студентов

	Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы
Тема 1.4.3 Приемка, осмотр и уход за локомотивом. Сдача локомотива.	Содержание учебного материала Приемка, осмотр и уход за локомотивом. Сдача локомотива. Приемка локомотива в депо, порядок его обхода и осмотра. Приведение локомотива в рабочее состояние, опробование действия оборудования, порядок заявки электровоза сжатым воздухом от тепловоза или другого электровоза. Подготовка аппаратов к работе: подъем токоприемников, включение действующих (главных) выключателей, запуск вспомогательных машин, проверка действия компрессоров и тормозов, проверка действия цепей управления тяговыми двигателями, прочих узлов электровоза. Приемка локомотива при смене локомотивных бригад и в пункте оборота. График приемки локомотива для машиниста и помощника машиниста, порядок их действия и взаимодействия со сменяющей локомотивной бригадой. Варианты приемки локомотива в пункте оборота, особенности каждого из них. Экипировка локомотива, краткая характеристика песка и последовательность заявки им бункеров локомотива. Запасы смазки и хранения их на электровозе. Сдача электровоза в ТЧ, пункте оборота и на станционных путях. Уход за механической частью локомотива: колесными парами, буксами, тяговой зубчатой передачей, рессорным подвешиванием, подвешиванием тяговых двигателей, опорами кузова, рамами тележек, тормозной рычажной передачей, автосцепками и песочницами. Наглядные пособия: плакаты, действующие макеты. Уход за тяговыми двигателями и вспомогательными электрическими машинами, проверка их технического состояния путем наружного осмотра. Наглядные пособия: плакаты. Уход за электрооборудованием: контактными соединениями, электропневматическим, электромагнитным и электродвигательным приводами. Дугогасительными устройствами, изоляционными деталями, электропроводкой, токоприемниками, аккумуляторной батареей, тяговыми трансформаторами, кремниевыми выпрямителями и прочим электрооборудованием. Обслуживание топливной, масляной системы. Причины разжижения масла. Обслуживание водяной системы тепловоза. Обслуживание локомотива в зимний период.
	Практические занятия Проверка последовательности включения электрических аппаратов при опущенных токоприемниках с помощью выключателей и контроллера машиниста. Выполняется с использованием схемы-тренажера в условиях учебного центра и непосредственно на локомотиве в условиях локомотивного депо.

	Наглядные пособия: схема-тренажер и действующий локомотив. Приведение локомотива в рабочее состояние: от заправки электровоза сжатым воздухом; от компрессора токоприёмника; от депоовской магистрали или другого электровоза. Приемка локомотива в депо, порядок его обхода и осмотра. 4 Определение глубины ползуна в зависимости от длины. Скорости следования при неисправностях рессорного подвешивания. Порядок действий при нагреве буек в пути следования. Тревоги1, Тензота2. Регулировка песочной системы. Порядок действий при обнаружении неисправностей в экипажной части. Выявление неисправности (переброса) ТД при приёме электровоза. Регулировка выхода штока тормозного цилиндра.
Самостоятельная работа студентов Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы	
Тема 1.4.4 Управление локомотивом.	Содержание учебного материала Управление локомотивом. Выезд локомотива из депо и следование к составу, подход его к составу и прицепка. Условия начала маневров, соблюдение требований Правил технической эксплуатации при движении. В каких случаях запрещено следование на прицепку к составу, порядок прицепки, соблюдение требований техники безопасности. Взятие поезда с места, разгон и ведение по участку. Порядок трогания со станции, в том числе с тяжёловесными поездами. Обязанности локомотивной бригады при ведении поезда, регламент переговоров в различных поездных ситуациях, режимы ведения поезда на различных элементах профиля пути, порядок его остановки на площадке и уклоне и последующее трогание с места. Наглядные пособия: электронный тренажер. Особенности вождения наливных составов, организация обращения грузовых поездов повышенного веса и длины. Ведение поездов при кратной тяге, контроль за режимами 2-го, 3-го электропоездов при работе по системе многих единиц. Управление электровозом с применением остаточного и рекуперативного торможения, преимущества электрического торможения, что должен учитывать машинист перед сбором схемы электрического

торможения, порядок его применения, выбор необходимого тормозного усилия, возможность и порядок совместного пневматического и электрического торможений. Расход электроэнергии, его составляющие и основные способы экономии электроэнергии.

Наглядные пособия: электронный тренажер.

Особые случаи управления и ведения поезда. Общие сведения о порядке действий локомотивной бригады и взаимодействии ее с другими работниками линейных предприятий при возникновении нестандартных ситуаций. Порядок действий при обнаружении «толчка» поезда в пути следования, неисправности колесных пар, букс локомотива и вагонов, повреждении автосцепок, тяговой зубчатой передачи.

Действия локомотивной бригады и порядок ее взаимодействия с дежурным по станции, энергослестетчером и работниками дистанции энергоснабжения при снятии напряжения в контактной сети, сильном его снижении или сильном искрении в контакте токоприемник - контактный провод. Проследование нейтральных вставок и воздушных промежутков.

Инструкция по подготовке к работе и техническому обслуживанию локомотивов в зимних условиях. Перевод узлов на зимние сорта смазок, подготовка к зиме вентиляционной системы и кузова, а также оборудования электровоза для работы в зимних условиях, особенности эксплуатации электровоза во время сильных снегопадов и метелей и периоды образования гололеда на контактном проводе и токоприемниках. Особенности постановки в отстой в ожидании работы. Работа со снегоочистителями.

Практические занятия

Режимы ведения поезда на различных элементах профиля (электронный тренажер)

Ведение поездов при краткой тяге, контроль за режимами 2-го, 3-го электровозов при работе по системе многих единиц.

Управление электровозом с применением реостатного тормоза, возможность в порядке совместного пневматического и электрического торможения (электронный тренажер).

Взятие поезда с места, разгон и ведение по участку (электронный тренажер).

Режимные нормы ведения поезда.

Порядок действий при вынужденной остановке поезда на перегоне.

Порядок действий при вынужденной остановке на перегоне.

Отыскание заземления контрольной лампой.

Отыскание обрыва цепи контрольной лампой.

Порядок действий при обнаружении неисправностей в электрических цепях.

Самостоятельная работа студентов

Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы

Тема 1.4.5 Обнаружение и устранение неисправностей оборудования	Содержание учебного материала Обнаружение и устранение неисправностей оборудования. Действия локомотивной бригады при неисправностях механической части электроваза: нагреве, вытравлении моторно-осевых подшипников, пневматического и автоматического оборудования, песочной системы. 1. Определение неисправностей ВЛ 80с по загоранию сигнальных ламп. 2. Неисправности РЩ и аккумуляторной батареи. 3. Неисправности зарядного агрегата. 4. Неисправности в цепях токоприемниками. 5. Неисправности в цепи ГВ. 6. Неисправности в цепях управления вспомогательных машин. 7. Неисправности в цепях управления МВ. 8. Неисправности в цепях управления ЛК 9. Неисправности в цепях набора и сброса позиции ЭКГ.
	Практические занятия «Определение обрыва в электрических цепях». Работа проводится с применением схемы-тренажера электроваза по рекомендациям, выработанным преподавателем. «Отыскание места короткого замыкания и обрыва в электрических цепях при помощи контрольной лампы». Работа проводится с применением схемы-тренажера электроваза по рекомендациям, выработанным преподавателем.
Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы	Самостоятельная работа студентов
Тема 1.4.6 Особенности работы в зимний период	Содержание учебного материала Основные положения работы персонала зимой Особенности работы в зимний период рабочих локомотивного хозяйства по профессии «Помощник машиниста тепловоза», «Помощник машиниста электроваза», «Слесарь по ремонту подвижного состава (тепловоза, электроваза)»
	«Регламент взаимодействия локомотивных бригад с причастными работниками ОАО «РЖД», деятельность которых непосредственно связана с движением поездов, при возникновении аварийных и нестандартных ситуаций на инфраструктуре ОАО «РЖД», «Правила технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава» (особенности обслуживания тормозного оборудования в управлении тормозами в зимних условиях), инструкции «О порядке использования токоприемников электроподвижного состава при различных условиях эксплуатации» (особенности

эксплуатации токоприемников в зимних условиях), «Инструкция о подготовке к работе и техническому обслуживанию электровозов в зимний и летний периоды времени». Предрейсовые инструктажи, в том числе о порядке действий в нестандартных ситуациях.

Особенности управления автотормозами в зимний период времени. Причины снижения эффективности тормозов поезда в зимнее время, влияние на эффективность тормозов наличия композиционных колодок при сильных снегопадах и пропуске поездов по боковым заснеженным путям. Порядок следования на запрещающий сигнал светофора. Особенности проверки действия тормозов в пути следования в зимний период времени.

Особенности управления тормозами при низких температурах по затяжным спускам, при подъезде к станции, местам ограниченной скорости и запрещающим сигналам.

Порядок перевода оборудования ТПС для работы в зимний период времени.

Меры по предупреждению попадания снега в тяговые двигатели и предупреждение инсообразования на тяговых двигателях и вспомогательных машинах. Порядок отстоя и прогрева локомотивов в депо и на станционных путях.

Заправка холодного локомотива и его расхолаживание при постановке в отстой в зимний период времени.

Порядок проверки сопротивления изоляции высоковольтного оборудования. Меры повышения сопротивления изоляции.

Особенности работы и обслуживания оборудования и устранение неисправностей в схеме ТПС в зимний период времени. Особенности работы устранения неисправностей в схеме их управления (для тепловозов - особенности обслуживания водяной, масляной и топливной аппаратуры в зимний период времени).

Особенности обслуживания жидкостной части ТПС в зимний период, порядок обслуживания жидкостной части локомотивной бригадой в зимний период.

Действия локомотивной бригады при появлении признаков гололеда, снежных заносов, низких температурах.

Предрейсовые инструктажи, в том числе о порядке действий в нестандартных ситуациях.

Неисправности элементов инфраструктуры, их признаки и порядок действий при этом. Перечень опасных мест, подверженных снежным заносам и др.

Инструкция по работе снегоочистительной техники.

Порядок подготовки локомотива для работы со снегоочистительной техникой и меры по предупреждению попадания снега в тяговые электродвигатели локомотива.

Местные инструкции о порядке работы в зимний период

Практические занятия.

Общие положения и основные мероприятия по подготовке хозяйства к работе в зимний период.

Порядок приемы и подготовки к работе кузовного оборудования, ходовых частей, ТЭД, вспомогательного оборудования, токоприемников электровозов при работе в зимних условиях.

Порядок действия машиниста при образовании паледи на контактном проводе.

Действие локомотивной бригады при пережоге контактного провода.

Порядок управления тормозами мотор-вагонного подвижного состава в зимний период времени.

Порядок очистки элементов ТРП, подвагонного оборудования, карманов автодверей от снега и льда.

Порядок продувки тормозного оборудования.

Порядок эксплуатации пневматического оборудования локомотивов в зимний период.

Порядок отскакивания и прогрева замерших мест пневматических цепей.

Порядок отопления вагонов электропоездов, неисправности отопления и методы их устранения.

Нормы температурного режима в соответствии с САНПиНом.

Определение заморозок пневматических цепей и их отогрев.

Аварийные схемы соединения пневматических цепей при их заморозке и пути следования. Методы предотвращения заморозок.

Перевод оборудования ТПС для работы в зимний период времени.

Прогрев локомотивов в лето и на станционных путях.

Заправка холодного локомотива и его расхолаживание при постановке в отстой в зимний период времени.

Обслуживание водяной, масляной и топливной аппаратуры в зимний период времени.

Обслуживание экипажной части ТПС в зимний период.

Регулировка подачи песка под колесные пары локомотива.

Управление автотормозами в зимний период времени и проверка их действия.

Перечень опасных мест, подверженных снежным заносам и др.

Включение электроотопления составов пассажирских поездов.

Работа со снегоуборочной и снегоочистительной техникой.

Самостоятельная работа студентов

Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий.

Проработка учебной и специальной технической литературы

Промежуточная аттестация: Экзамен

1.5 Автотормоза	
Тема 1.5.1 Введение.	Содержание учебного материала Введение. Назначение тормозов в поезде, их роль в обеспечении безопасности движения поездов, повышения скорости, увеличения длины и массы поездов. Краткий исторический обзор развития тормозной техники. Элементы автоматических и стояночных тормозов.
Тема 1.5.2 Основы торможения.	Содержание учебного материала Возникновение тормозной силы. Возникновение тормозной силы как результата трения тормозных колодок о поверхность качения колеса. Коэффициент трения колодок о колесо, его зависимость от различных факторов. Сила сцепления колеса с рельсом и факторы, влияющие на ее величину. Мероприятия по увеличению коэффициентов трения и сцепления. Тормозные колодки. Максимальное допускаемое нажатие тормозных колодок. Заклинивание колесных пар, причины возникновения и меры предотвращения. Понятие о тормозном пути и способах его определения. Классификация тормозов. Автоматические, электропневматические, электрические, электромагнитные и дисковые тормоза. Сравнительная оценка тормозов различных систем. Тормозные процессы. Требования ПТЭ к устройству, обслуживанию и эксплуатации тормозов. Назначение и расположение тормозного оборудования на подвижном составе. Схемы расположения и принцип действия комплекса тормозного оборудования на тяговом подвижном составе и вагонах. Особенности тормозного оборудования пассажирских вагонов скоростных поездов и вагонов международного сообщения. Практические занятия. Расчёт коэффициента трения для чугунных и композиционных колодок Расчёт тормозного пути по интервалам скорости Расчёт тормозного пути методом численного интегрирования по интервалам времени Расчёт удельного сопротивления состава при трогании с места Самостоятельная работа студентов Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы
1.5.3	Содержание учебного материала

Приборы питания тормозов сжатым воздухом	Назначение приборов питания Назначение и принцип действия компрессоров, главных резервуаров, обратных клапанов, предохранительных клапанов, влагомаслоотделителей, регуляторов давления. Компрессоры, главные резервуары Классификация и назначение компрессоров, применяемых на тяговом подвижном составе. Устройство и принцип действия компрессоров. Основные характеристики компрессоров. Конструкция главных резервуаров. Регуляторы давления компрессоров Конструкция, принцип действия и порядок регулировки регуляторов давления компрессоров. Техника безопасности при обслуживании приборов питания тормозов сжатым воздухом. Практические занятия. Разборка, исследование устройства и сборка узлов компрессора КГ-6Эл Разборка, исследование устройства и сборка регулятора давления АК-11Б Разборка, исследование устройства и сборка регулятора давления ЗРД Определение производительности компрессора КГ-6Эл
Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы	Самостоятельная работа студентов
Тема 1.5.4 Приборы управления тормозами и приборы торможения	Содержание учебного материала Общие сведения Назначение и принцип действия кранов машиниста, блокировочных устройств, комбинированного крана и крана двойной тяги, устройств контроля целостности тормозной магистрали, электроблокировочных клапанов, автоматических выключателей управления и пневматических выключателей управления, манометров, воздухораспределителей, электровоздухораспределителей, автоматических регуляторов режимов торможения, тормозных цилиндров и запасных резервуаров. Краны машиниста Классификация кранов машиниста. Тип, устройство, принцип действия и требования к поезду кранам машиниста. Назначение, устройство и применение крана машиниста с дистанционным управлением. Дополнительные приборы управления Устройство и принцип действия: блокировочного устройства тормозов, комбинированного и крана

	двойной тяги, электроблокировочного клапана, автоматических и пневматических выключателей управления, манометров, датчика обрыва тормозной магистрали. Принцип действия устройства контроля целостности тормозной магистрали (УКПМ).
	Электропневматический клапан автостопа Назначение, устройство и принцип действия электропневматического клапана автостопа (ЭПК-150).
	Воздухораспределители Классификация воздухораспределителей и требования к ним. Устройство и принцип действия воздухораспределителя пассажирского типа. Устройство и принцип действия воздухораспределителя грузового типа. Устройство, принцип действия и требования к автоматическим регуляторам режимов торможения (авторегист).
	Тормозные цилиндры и запасные резервуары Типы, устройство и принцип действия тормозных цилиндров. Устройство и требования к запасным резервуарам. Техника безопасности при обслуживании приборов торможения.
	Практические занятия.
	Разборка, исследование устройства и сборка поездного крана машиниста. № 394 или № 395
	Разборка, исследование устройства и сборка крана вельмогательного тормоза № 254
	Разборка, исследование устройства, сборка и проверка работы электропневматического клапана автостопа ЭПК. № 150Е и 150И
	Разборка, исследование устройства и сборка воздухораспределителя пассажирского типа. № 292-001 или. № 292М
	Разборка, исследование устройства и сборка электровоздухораспределителя ус. № 305
	Разборка, исследование устройства и сборка воздухораспределителя грузового типа. № 483-000 или. № 483М
	Разборка, исследование устройства и сборка автоматического регулятора режимов торможения (анторегиста). № 265-000
	Разборка, исследование устройства блокировки тормоза ус. № 367м
	Проверка исправности сигнализатора обрыва тормозной магистрали с датчиком усл. № 418
	Проверка времени наполнения и плотности тормозных цилиндров
	Самостоятельная работа студентов
Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы	

Тема 1.5.5 Воздухопровод и рычажные передачи	Содержание учебного материала Воздухопровод и арматура Классификация воздухопроводов по их назначению. Требования, предъявляемые к воздухопроводам подвижного состава. Горючая магистраль, ее устройство и Содержание учебного материала в эксплуатации. Краны и клапаны воздухопроводов. Назначение, устройство и действие разобщительных, трехходовых и стоп-кранов, выпускных, предохранительных, перекрывающих и обратных клапанов, соединительных рукавов, маслоотделителей и фильтров. Тормозная рычажная передача Назначение, устройство и принцип действия тормозной рычажной передачи (ТРП). Передаточное число и КПД ТРП. Схемы ТРП локомотивов и вагонов. Регулировка ТРП. Автоматические регуляторы выхода штока тормозных цилиндров. Техника безопасности при обслуживании воздухопроводов рычажных передач. Практические занятия. Исследование устройства и действия тормозной рычажной передачи, определение передаточного числа Исследование устройства авторегулятора ус № 574Б Регулировка ТРП Исследование устройства автоматического регулятора грузовых режимов торможения усл №265-002 Проверка установки грузового авторегулятора на вагоне Проверка плотности тормозной сети состава
Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы	Самостоятельная работа студентов
Тема 1.5. 6 Электропневматические тормоза	Содержание учебного материала Общие сведения Классификация и принцип действия электропневматических тормозов. Назначение и устройство блока питания, блока управления, контрольных приборов, межвагонного соединения и соединительных проводов.

	Схемы электропневматических тормозов Схема электропневматического тормоза пассажирского поезда с локомотивной тягой. Схема электропневматического тормоза мотор-вагонных поездов. Сравнительная оценка электропневматического и пневматического тормоза
	Практические занятия. Проверка действия электропневматического тормоза на локомотиве
	Проверка действия электропневматических тормозов на пассажирских вагонах
	Самостоятельная работа студентов Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка комплексов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы
Тема 1.5.7 Ремонт и испытания тормозного оборудования	Содержание учебного материала
	Ремонтные средства и организация ремонта Показатели работы тормозных приборов. Видты и сроки ремонта и испытания тормозных приборов локомотивов и вагонов. Организация ремонта и испытания тормозного оборудования в локомотивных и вагонных депо.
	Основные приемы ремонта Основные неисправности тормозных приборов и методы их определения. Основные приемы ремонта деталей и узлов тормозных приборов и тормозов в целом
	Испытание тормозных приборов Требования к испытательным стендам. Схемы испытательных стендов. Порядок испытания основных тормозных приборов. Техника безопасности при ремонте и испытаниях тормозных приборов и тормозного оборудования локомотивов и вагонов.
	Практические занятия. Испытание регуляторов давления компрессора и их регулировка
	Испытание и регулировка крана машиниста усл. № 394 или № 395 Испытание и регулировка крана вспомогательного тормоза усл. № 254 Испытание воздухораспределителя пассажирского типа усл. № 292-001 или № 292М

	Испытание воздухораспределителя грузового типа усл. № 483-000 или № 483М
	Испытание электровоздухораспределителя усл. № 305
	Испытание и регулировка авторежима усл. № 265-А1
Самостоятельная работа студентов	
Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы	
Тема 1.5.8 Обслуживание и управление тормозами	Содержание учебного материала
	Обслуживание тормозов
	Технологический процесс технического обслуживания тормозов в парках прибытия и отправления. Порядок проверки тормозного оборудования локомотива перед выездом из депо. Порядок прицепки и отцепки локомотива к составу. Опробование тормозов в поездах. Проверка тормозов в грузовых поездах. Контрольная проверка тормозов. Нормы выхода штоков тормозных цилиндров. Обеспечение поезда тормозами, порядок размещения и включения тормозов, определение величины тормозного нажатия. Справка о тормозах ВУ- 45, порядок ее заполнения. Особенности обслуживания тормозов в зимних условиях. Предупреждение замерзания воздухопроводов и тормозных приборов, порядок отогревания. Техника безопасности при отогревании и продувке систем под давлением
	Управление тормозами
	Порядок управления тормозами в грузовых и пассажирских поездах. Требования Инструкции по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог по управлению тормозами. Особенности управления тормозами в зимний период. Контроль управления тормозами по диаграммным лентам скоростемеров, поездные испытания тормозов.
	Практические занятия.
	Заполнение справки о тормозах ВУ- 45
	Определение величины требуемого и фактического тормозного нажатия
	Расшифровка скоростиммерной ленты
	Проверка плотности тормозной сети состава
	Порядок размещения и включения автореморозов в поездах
	Проверка плотности тормозной сети поезда
Самостоятельная работа студентов	

Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий.
Проработка учебной и специальной технической литературы

Тема 1.5.9 Приборы безопасности.	Содержание учебного материала
	Общие положения о применении устройств, обеспечивающих безопасность движения поездов. Назначение приборов и систем безопасности движения поездов.
	Типы автоматической локомотивной сигнализации (АЛС). Общие принципы построения систем интервального регулирования движения поездов. Классификация систем АЛС, АЛСТ и АЛСН и АЛСН-ЕН. Структурная схема АЛСН числового кода. Общие положения по кодированию рельсовой цепи числовыми кодами
	Локомотивные устройства АЛСН. Приемные катушки. Общий ящик АЛСН. Фильтр локомотивный типа ФЛ25/75. Усилитель УК25/50-М и УК25/50-МД. Дешифратор числового кода ДКСВ-1. Проверка бдительности и контроль скорости. Отключение электроннеавтоматического клапана ЭПК-150 автостопа. Локомотивный механический скоростемер ЗСЛ2М-150(220). Электронный скоростемер КПД-3 (П.В).
	Дополнительные приборы безопасности. Предварительное световое предупреждение в схеме управления ЭПК. Устройства контроля параметров движения поезда Л-132 («ДОЗОР»). Модернизированная схема АЛСН для работы в одно лицо.
	Техническое обслуживание и текущие ремонты систем АЛСН Проведение приемки, включение устройств АЛСН и контроля бдительности машиниста. Техническое обслуживание и текущие ремонты устройств АЛСН с автостопом. Устройства контроля бдительности и контроля скорости движения поездов в соответствии с Инструкцией о порядке пользования (УКБМ) в системе автоматической локомотивной сигнализации (АЛСН) и Инструкцией по эксплуатации и ремонту локомотивных скоростемеров (ЗСЛ-2М) и приводов к ним. Порядок действий при нарушениях работы устройств АЛСН и контроля бдительности машиниста и пользование в пути следования. Проверка действия локомотивных устройств АЛСН на контрольном пути.
	Системы дополнительных приборов бдительности. Комплекс сбора и регистрации данных КПД-3. Унифицированная система автоматического устройства торможения поездов САУТ-Ц. Телеметрическая система контроля бодрствования машиниста ТСКБМ. Система обеспечения безопасности движения (семейство КЛУБ). Комплексные локомотивные устройства безопасности движения (КЛУБ, КЛУБ - У). Система МАЛС.

Система безопасности движения КЛУБ и КЛУБ - У.

Микропроцессорные локомотивные системы обеспечения безопасности движения (семейства КЛУБ); их назначение, характеристики, устройство.

Составные части систем КЛУБ и КЛУБ - У: путевые катушки, датчик угла поворота, блок электроники, блок индикации, рукоятки бдительности, регистратор, электроннеавтоматический клапан автостопа.

Подготовка, порядок включения и выключения систем КЛУБ и КЛУБ - У; предрейсовый и послерейсовый осмотры.

Порядок работы систем на участках пути, оборудованных и необорудованных устройствами АЛСН. Техническое обслуживание на контрольном пункте при проведении технических осмотров и текущих ремонтов локомотива.

Периодичность регламентных работ по КЛУБ и КЛУБ - У. Порядок устранения неисправностей.

Действия машиниста локомотива в экстремальных ситуациях при работе систем КЛУБ и КЛУБ - У.

Система автоматического торможения поезда САУТ-Ц

Унифицированная система автоматического торможения САУТ-Ц: общие положения, устройство и принцип действия, порядок приемы устройств САУТ-Ц, их включения и отключения.

Использование устройства САУТ-Ц на участках, оборудованных путевыми устройствами САУТ-Ц, а также при неисправности последних.

Порядок действий при нарушении нормальной работы устройств САУТ-Ц. Проверка действия локомотивных устройств САУТ-Ц на контрольном пункте.

Расшифровка записи работы устройств САУТ-Ц на ленте скоростемера ЗСЛ-2М и диаграммной ленте КПД-3.

Практические занятия.

Порядок действий при нарушении работы устройств АЛСН.

Порядок действий при нарушении нормальной работы устройств САУТ-Ц

Расшифровка записи работы устройств САУТ-Ц на ленте скоростемера ЗСЛ-2М и диаграммной ленте КПД-3

Действие машиниста в экстремальных ситуациях при работе системы КЛУБ, КЛУБ - У

Структурная схема АЛСН числового кода общее поглощение по кодированию рельсовой цепи числовыми кодами.

Расшифровка данных кассеты регистрации КЛУБ - У

Расшифровка диаграммных лент КПД-3

Расшифровка скоростемерных лент ЗСЛ-2М

Действие машиниста при наличии устраняемых сбоев системы ТСКБМ

Самостоятельная работа студентов

Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий.

Проработка учебной и специальной технической литературы

Промежуточная аттестация: Экзамен	
1.6 ПТЭ и нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов	
Тема 1.6.1 Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации	Содержание учебного материала
	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. Общие положения. Обязанности работников железнодорожного транспорта Организация эксплуатации технологических систем, сооружений, устройств и объектов технического назначения железнодорожного транспорта Организация эксплуатации технологических систем, сооружений, устройств и объектов технического назначения железнодорожного транспорта Организация эксплуатации технологических систем, сооружений, устройств и объектов технического назначения железнодорожного транспорта Обслуживание сооружений и устройств железнодорожного транспорта Сооружения и устройства путевого хозяйства Сооружения и устройства путевого хозяйства Сооружения и устройства путевого хозяйства Системы и устройства железнодорожной автоматики и телемеханики Системы и устройства железнодорожной автоматики и телемеханики Устройства технологической железнодорожной электросвязи Сооружения и устройства железнодорожного электроснабжения Техническая эксплуатация железнодорожного подвижного состава Техническая эксплуатация железнодорожного подвижного состава Техническая эксплуатация железнодорожного подвижного состава
	Практические занятия
	Определение ширины колеи, стрелочного перевода.
	Определение расстояния между осями путей на перегонке и станциях.
	Определение границы станции на однопутном, двухпутном участках.
	Определение неисправностей колесной пары с которыми запрещена эксплуатация подвижного состава.
	Определение неисправностей колесной пары с которыми запрещена эксплуатация подвижного состава.
	Определение неисправностей колесной пары с которыми запрещена эксплуатация подвижного состава.
	Определение неисправностей, автосцепного устройства с которыми запрещена эксплуатация подвижного состава.
	Определение неисправностей, автосцепного устройства с которыми запрещена эксплуатация подвижного состава.
	Определение марки стрелочного перевода.

	Определение марки стрелочного перевода. Определение марки крестовины стрелочного перевода. Определение марки крестовины стрелочного перевода. Определение видимости входных, выходных, маршрутных и маневровых светофоров. Определение видимости входных, выходных, маршрутных и маневровых светофоров. Определение видимости входных, выходных, маршрутных и маневровых светофоров. Самостоятельная работа студентов Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы
Тема 1.6.2 Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железной дороге Российской Федерации	Содержание учебного материала Общие требования к организации движения поездов на железнодорожном транспорте Общие требования к организации движения поездов на железнодорожном транспорте Общие требования к организации движения поездов на железнодорожном транспорте Порядок организации движения поездов на участках, оборудованных автоматической блокировкой Порядок организации движения поездов на участках, оборудованных автоматической блокировкой Порядок организации движения поездов на участках, оборудованных автоматической локомотивной сигнализацией, применяемой как самостоятельная система интервального регулирования движения поездов Порядок организации движения поездов на участках, оборудованных полуавтоматической блокировкой Порядок организации движения поездов на участках, оборудованных электрожелезнодорожной системой Порядок организации движения поездов при использовании телефонных средств связи Порядок организации движения поездов с разграничением временем Порядок организации движения поездов при перерыве действия всех систем интервального регулирования движения поездов и связи Порядок организации движения поездов при возникновении аварийных и нестандартных ситуаций на перегоне Порядок организации приема и отправления поездов, в том числе на участках, оборудованных системой телеуправления Порядок организации маневровой работы Порядок производства маневровой работы, формирования и пропуска поездов с вагонами, загруженными опасными грузами класса I (взрывчатыми материалами) Порядок закрепления железнодорожного подвижного состава. Порядок организации приема, отправления поездов и производства маневров

в условиях нарушения работоспособного состояния устройств железнодорожной автоматики и телемеханики на железнодорожных станциях» Порядок назначения и передачи предупреждений Порядок постановки в поезд вагонов с грузами, требующими особых условий перевозки и специального железнодорожного подвижного состава Порядок движения специального подвижного состава на комбинированном ходу. Основные положения о порядке движения дрезин съёмного типа. Типовые требования к ведению регламента служебных переговоров
Практические занятия
Разбор графика движения поездов.
Разбор графика движения поездов.
Полное опробование авто тормозов
Сокращенное опробование тормозов
Технологическое опробование тормозов.
Заполнение справки ВУ-45
Обязанности машиниста при приеме локомотива
В каких случаях запрещено следование на прицепку к составу, порядок прицепки, соблюдение требований техники безопасности.
Обязанности машиниста после прицепки к составу.
Обязанности машиниста и его помощника при ведении поезда.
Обязанности локомотивной бригады при ведении поезда, регламент переговоров в различных поездных ситуациях, режимы ведения поезда на различных элементах профиля пути, порядок его остановки на площадке и уклоне и последующее трогание с места.
Машинист в пути следования не вправе.
Заполнение предупреждений об ограничении скорости.
Оформление бланка формы ДУ-61, заполнение разрешения формы ДУ-64.
Оформление бланка формы ДУ-54, ДУ-55. Оформление бланка формы ДУ-50, ДУ-52. Оформление бланк формы ДУ-50(путевая записка).
Отработка регламента переговоров при отправлении со станции.
Отработка регламента переговоров при отправлении с промежуточной станции.
Отработка регламента переговоров в пути следования.
Отработка регламента переговоров при маневровой работе.
Отработка регламента переговоров при маневровой работе.

	Самостоятельная работа студентов Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы
Тема 1.6.3 Инструкции по сигнализации железных дорог Российской Федерации	Содержание учебного материала Инструкции по сигнализации железных дорог Российской Федерации. Общие положения. Сигналы на железнодорожном транспорте Светофоры на железнодорожном транспорте Светофоры на железнодорожном транспорте Светофоры на железнодорожном транспорте Светофоры на железнодорожном транспорте Сигналы ограждения на железнодорожном транспорте Сигналы ограждения на железнодорожном транспорте Ручные сигналы на железнодорожном транспорте Сигнальные указатели и знаки на железнодорожном транспорте Сигнальные указатели и знаки на железнодорожном транспорте Сигналы, применяемые при маневровой работе Сигналы, применяемые при маневровой работе Сигналы, применяемые для обозначения поездов, локомотивов и другого железнодорожного подвижного состава Звуковые сигналы на железнодорожном транспорте Сигналы тревоги и специальные указатели. Правила применения семафоров Сигналы: видимые и звуковые. Постоянные сигналы входные, выходные, маршрутные, проходные, предупредительные и повторительные, локомотивные светофоры, пригласительный сигнал, светофоры прикрытия и заградительные. Сигналы ограждения: ручные сигналы, сигнальные указатели и знаки, сигналы, применяемые для обозначения поездов, локомотивов и других подвижных единиц, сигнал тревоги и специальные указатели. Практические занятия Ограждение места уменьшения скорости на перегоне и станции. Ограждение места уменьшения скорости на перегоне и станции. Ограждение пассажирского поезда при вынужденной остановке на перегоне. Ограждение грузового поезда при вынужденной остановке на перегоне. Ограждение нейтральной вставки и воздушного промежутка постоянными и временными сигнальными знаками. Ограждение нейтральной вставки и воздушного промежутка постоянными и временными сигнальными знаками.

	Ограждение места производства работ на перегоне и станции.
	Ограждение места производства работ на перегоне и станции.
	Ограждение места производства работ на перегоне и станции.
	Ограждение грузового поезда при вынужденной остановке на двухпутном перегоне вследствие схода подвижного состава.
	Ограждение грузового поезда при вынужденной остановке на двухпутном перегоне вследствие схода подвижного состава.
	Значение сигналов светофоров при АБ и ПАБ.
	Значение сигналов светофоров при АБ и ПАБ.
	Звуковые сигналы на железнодорожном транспорте
	Ручные сигналы, применяемые при маневровой работе
	Самостоятельная работа студентов
Тема 1.6.4 Регламент взаимодействия работников, связанных с движением поездов, с работниками локомотивных бригад при возникновении аварийных и нестандартных ситуаций на путях общего пользования инфраструктуры ОАО «РЖД»	Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий.
	Проработка учебной и специальной технической литературы
	Содержание учебного материала
	Положения и требования, предъявляемые к организации и выполнению мероприятий работниками ОАО «РЖД», связанных с движением поездов и выполнением маневровой работы при возникновении аварийных и нестандартных ситуаций на инфраструктуре ОАО «РЖД»;
	Перечень нормативных документов ОАО «РЖД», Минтранса России и МПС России, определяющих основные направления организации по взаимодействию работников смежных служб в вопросах обеспечения безопасности движения поездов;
	Регламент взаимодействия между участниками перевозочного процесса при возникновении аварийных и нестандартных ситуаций.
	Область применения Регламента определена требованиями нормативных документов ОАО «РЖД», МПС России и Министерством транспорта Российской Федерации.
	Практические занятия
	Порядок действий при вынужденной остановке поезда
	Порядок действий при появлении признаков нарушения целостности тормозной магистрали в составе поезда.
	Порядок действий при появлении признаков нарушения целостности тормозной магистрали в составе поезда.

	Порядок действий при обнаружении неисправности верхнего строения пути
	Порядок действий при несанкционированных остановках поездов у светофоров с запрещающими показанием.
	Порядок действий в случаях неудовлетворительной работы автомормозов в поезде
	Порядок действий в случаях неудовлетворительной работы автомормозов в поезде
	Порядок действий при получении информации о следовании встречного поезда, потерявшего управление тормозами или при несанкционированном движении вагонов.
	Порядок действий при тревожных показаниях средств автоматического контроля технического состояния подвижного состава на ходу поезда
	Порядок действий при тревожных показаниях средств автоматического контроля технического состояния подвижного состава на ходу поезда
	Порядок действий при срабатывании устройств контроля схода подвижного состава
	Порядок действий при повреждении планки нижнего габарита подвижного состава
	Порядок действий при вынужденной остановке поезда на перегоне из-за неисправности локомотива
	Порядок действий при неисправности контактной сети или повреждении токоприемников
	Порядок действий при отключении напряжения в контактной сети.
	Порядок действий при перезарядке тормозной магистрали в составе пассажирского поезда
	Порядок действий при перезарядке тормозной магистрали в составе грузового поезда
	Порядок действий при возникновении пожара в поезде
	Порядок действий при возникновении пожара в поезде
	Порядок действий при обнаружении в пути следования неисправностей колесных пар подвижного состава.
	Порядок действий при нарушении работы устройств поездной радиосвязи
	Порядок действий при неисправности локомотивных устройств безопасности
	Порядок действий в случае получения сообщения о минировании поезда или совершения террористического акта в поезде
Промежуточная аттестация : Экзамен	Порядок действий в случае потери машинистом способности управлять локомотивом
	Самостоятельная работа студентов Поиск информации по заданной теме из различных источников, проработка конспектов занятий. Проработка учебной и специальной технической литературы
2. Раздел Практическое обучение	
2.1 Производственная практика	
2.1.1 Поездная практика в	Наименование работы

качестве дублера помощника машиниста электровоза	Ознакомление с порядком явки в рейс, порядком прохождения инструктажа по технике безопасности и по материалам безопасности движения поездов. Освоение обязанностей помощника машиниста при отправлении со станции, при следовании по перегонам, станциям, местам ограничения скорости движения. Контроль в пути следования за состоянием поезда, работой электрических машин и аппаратов. Ведение переговоров в пути следования с машинистом и работниками других служб по радиосвязи. Участие в осмотре электровоза во время стоянок на промежуточных станциях, в проверке действия тормозов согласно требованию
Итоговая аттестация: ВКР	

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Наименование аудитории	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория № 204	Лекционно-практические занятия	Конструкции и управление локомотива, автоматические тормоза, Клавиатура Genius, Монитор Acer, Системный блок, Мышь Speed, Веб-камера Rreolz, Проектор BENQ, Экран
Аудитория № 306	Лекционно-практические занятия	Конструкции и управление локомотива, автоматические тормоза, клавиатура Genius, Монитор Acer, Системный блок, Мышь Speed, Веб-камера Rreolz, Проектор BENQ, Экран

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

5.1 Литература Основные источники

1. Аполлонский, С. М., Электротехника: учебник / С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2025. — 292 с. — ISBN 978-5-406-13786-4. — URL: <https://book.ru/book/955595> (дата обращения: 14.11.2024). — Текст : электронный.
2. Электротехника [Текст] : учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы начального профессионального образования / В. М. Прошин. - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2013. - 283, [1] с. : ил., цв. ил., табл.; 22 см. - (Начальное профессиональное образование. Общепрофессиональные дисциплины); ISBN 978-5-4468-0024-7 (в пер.)
3. Вятнорев, А.И., Автоматические тормоза подвижного состава : Учебное пособие / А.И. Вятнорев, С.Е. Ткаченко — Минск : РИПО, 2022. — 304 с. — ISBN 978-985-895-078-1. — URL: <https://book.ru/book/955059> (дата обращения: 09.12.2024). — Текст : электронный.
4. Мигирин, Н.М. Техническая эксплуатация локомотива : Учебное пособие / Н.М. Мигирин, В.А. Халиманчик — Минск : РИПО, 2023. — 144 с. — ISBN 978-985-895-135-1. — URL: <https://book.ru/book/955081> (дата обращения: 09.12.2024). — Текст : электронный.
5. Охрана труда (для СПО). Учебное пособие : учебное пособие / Ю.П. Попов, В.В. Колтунов. — Москва : КноРус, 2019. — 222 с. <https://www.book.ru/book/930571>
6. Сазыкин, Г. В. Устройство, техническое обслуживание и ремонт узлов локомотива. Электровозы ВЛ80С и ЭП1М : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. В. Сазыкин, Д. Н. Москалева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 384 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19326-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556304> (дата обращения: 09.12.2024)
7. Сазыкин, Г. В. Общий курс железных дорог : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. В. Сазыкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 231 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15002-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544586> (дата обращения: 09.12.2024).
8. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике : учебное пособие / В. М. Прошин. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 74, [1] с. : ил., табл.; 23 см. - (Начальное профессиональное образование. Общепрофессиональные дисциплины); ISBN 978-5-7695-4617-4 Немцов М. «Электротехника и электроника» 2010 г.

9. Сборник задач по электрическим машинам: Учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования, обучающихся по группе специальностей 1800 "Электротехника" / М.М. Кацман. - Москва : ACADEMIA, 2019 (ГУП Сарат. полигр. комб.). - 152, [3] с. : ил., табл.; 21 см. - (Среднее профессиональное образование); ISBN 5-7695-1118-4 (в обл.)
10. Технология электромонтажных работ [Текст] : учебное пособие для учреждений начального профессионального образования / В. М. Нестеренко, А. М. Мысьянов. - 9-е изд., стер. - Москва : Академия, 2019. - 589, [1] с. : ил., табл.; 22 см. - (Начальное профессиональное образование. Электротехника) (Федеральный комплект учебников); ISBN 978-5-7695-9407-6

Дополнительные источники

1. Основы пожарной безопасности в пассажирских поездах : Учеб. пособие для студентов вузов, техникумов, колледжей и учащихся образоват. учреждений ж.-д. трансп., осуществляющих нач. проф. подгот. / [Аксютин, В.П. и др.]; Под ред. В.П. Аксютин, А.А. Сагайдака. - Москва, 2001. - 238, [1] с. : ил., табл.; 21 см. - (Профессиональная подготовка); ISBN 5-94069-022-X Ветров Ю.Н., Дайлидко А.А. Введение в специальность «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог» (учебное пособие). 2013
2. Теория передачи сигналов на железнодорожном транспорте [Текст] : учебник для студентов, обучающихся по специальности 190901.65 "Системы обеспечения движения поездов" ВПО / [Г. В. Горелов и др.]; под ред. Г. В. Горелова. - Москва : ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2013. - 530, [1] с. : ил., табл.; 21 см. - (Высшее профессиональное образование) (Федеральный государственный образовательный стандарт) (Учебник для специалистов); ISBN 978-5-89035-664-2 (в пер.)
3. Асинхронный тяговый привод локомотивов [Текст] : [транспортные средства, подвижной состав железных дорог] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 190300.65 "Подвижной состав железных дорог" ВПО / [А. А. Зарифьян и др.]; под ред. А. А. Зарифьяна. — Москва : ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп.", 2013. — 411, [1] с. : ил., табл. : 21 см — (Высшее профессиональное образование, Федеральный государственный образовательный стандарт); ISBN 978-5-89035-631-4.
4. Цифровые (координатные) модели пути и спутниковая навигация железнодорожного транспорта [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 271501.65 "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" ВПО / С. И. Матвеев, В. А. Коутня. - Москва : Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп., 2013. - 300, [1] с. : ил.; 20 см. - (Высшее профессиональное образование.) (Федеральный государственный образовательный стандарт); ISBN 978-5-89035-685-7

Интернет ресурсы

1. СЦБИСТ - железнодорожный форум, блоги, фотогалерея, социальная сеть [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://scbist.com/zheldor/statui.html>
2. Помогала.ру – сайт для студентов железнодорожников [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://pomogala.ru.narod.ru/>

5.2 Кадровое обеспечение

Реализация основной программы профессионального обучения должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля, дисциплины.

профессионального обучения, в том числе преподаватели учебных дисциплин, мастера производственного обучения, должны удовлетворять квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках по соответствующим должностям и в профессиональных стандартах.

6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В результате освоения основной программы профессионального обучения осуществляется комплексная проверка умений, знаний, практического опыта и сформированных профессиональных компетенций с целью оценки квалификации. Оценка квалификации носит комплексный характер.

6.1 Формы текущей аттестации

В процессе реализации основной программы профессионального обучения преподаватель самостоятельно определяет формы текущего контроля обучающихся по модулю с учетом контингента обучающихся, содержания и используемых образовательных технологий.

По программе могут быть использованы следующие виды контроля:

- устные, проводимые после изучения материала по одному или нескольким темам (разделам) программы (устный ответ на поставленный вопрос, развернутый ответ по заданной теме; устное сообщение по избранной теме, собеседование);
- письменные, предполагающие выполнение практических заданий по отдельным темам (разделам) программы (выполнение самостоятельной работы, письменной проверочной работы, тестовой работы (в том числе с помощью технических средств обучения), творческой работы, подготовка реферата);
- комбинированный опрос, предусматривающий одновременное использование устной и письменной форм оценки по одной или нескольким темам;
- дискуссии, тренинги, круглые столы, представляющие групповое обсуждение вопросов проблемного характера и позволяющие продемонстрировать навыки самостоятельного мышления и умение принимать решения.

По результатам любого из видов промежуточных испытаний, выставляются отметки:

- по двухбалльной системе («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено»);
- четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Примерный перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию

Основы безопасности на железнодорожном транспорте

1. Понятие «ток», «напряжение», величина опасного тока и напряжения.
2. «Шаговое напряжение», меры безопасности при попадании в зону «шагового напряжения», способы ограждения.
3. Правила тушения пожара вблизи контактной сети
4. Общие требования электробезопасности при нахождении на электрифицированном участке.
5. Правила заземления участка контактной сети перед осмотром крышевого оборудования локомотива.
6. Группы допуска по электробезопасности локомотивной бригады
7. Средства защиты от поражения электрического тока на локомотиве, сроки испытаний.
8. Правила входа в ВЗК.
9. Способы освобождения пострадавшего от действия электрического тока в электроустановках до 1000 В.

10. Какие аппараты в кабине управления находятся под высоким «V».
11. Предохранители. Требования, предъявляемые к ним. Правила смены предохранителей.
12. Изолирующие электрозащитные средства, используемые в электроустановках напряжением выше 1000 В, требования предъявляемые к ним.
13. Понятие об электрическом токе и его воздействии на организм человека.
14. Работы осуществляемые при поднятом токоприемнике.
15. Способы освобождения пострадавшего от действия электрического тока в электроустановках свыше 1000 В.
16. Факторы от которых зависит наибольшее поражение электрическим током.
17. Требования охраны труда при подъеме токоприемника.
18. Понятие «сопротивление», факторы, влияющие на сопротивление организма человека.
19. Какие работы запрещается выполнять при поднятом токоприемнике.
20. Порядок ввода локомотивов в депо на пониженном напряжении от постороннего источника питания.
21. Средства защиты, препятствующие выходу на крышу локомотива.
22. Порядок действий локомотивной бригады при обнаружении оборванного контактного провода.
23. Порядок получения разрешения для проведения работ на крыше локомотива.
24. Требования охраны труда при обнаружении неисправности защитных блокировочных устройств в пути следования.
25. Понятие «основных» и «дополнительных» средств защиты в электроустановках, средства защиты на локомотиве.
26. Назначение защитного заземления электроустановок, требования предъявляемые к заземлению.
27. Правила охраны труда при входе в ВВК.

Управление и техническое обслуживание локомотива

1. Тормозные силы поезда.
2. Приёмка электровоза в депо
3. Порядок продувки тормозной пневматической магистрали.
4. Порядок явки на работу.
5. Слача электровоза.
6. Смазки, применяемые в компрессоре КТБ – 3л и проверка уровня масла в картере.
7. Обязанности локомотивной бригады согласно «Положения о локомотивной бригаде ОАО РЖД» ЦТ – 40.
8. Виды технологического обслуживания локомотивов.
9. Смазка моторно – осевых подшипников. Причины нагрева.
10. Какие документы должны иметь при себе члены локомотивной бригады.
11. Причины кругового огня на коллекторе ТЭД.
12. Действие локомотивной бригады при выходе из строя АК – 11Б.
13. Осмотр машинного помещения в пути следования.
14. Права локомотивной бригады.
15. При включении рубильника АВ нет напряжения по вольтметру и не горят лампы освещения.
16. Ответственность локомотивной бригады.
17. Осмотр колёсных пар при приёме и на остановках.
18. Защитные средства от попадания снега на электровозе.
19. Причины, вызывающие боксование колёсных пар и меры по предотвращению боксования. Требования, предъявляемые к колёсным парам электровоза.
20. При поднятом токоприёмнике и включённом ГВ горит лампа «ЗБ» и отсутствует зарядка аккумуляторной батареи.
21. «Минута готовности»

22. Осмотр песочной системы при приёмке и сдаче электровоза.
23. Порядок прицепки локомотива к составу.
24. Осмотр тягового двигателя.
25. Действия локомотивной бригады при падении давления в тормозной магистрали в пути следования.
26. Порядок резервирования вспомогательных машин при выходе из строя одного ФР. Отцепка электровоза от состава.
27. Порядок проверки и замены предохранителей.
28. Подъём токоприёмника при отсутствии воздуха на одной из секций.
29. Внешние признаки ослабления полюсов тягового двигателя.
30. Отцепка электровоза от состава.
31. Действия локомотивной бригады при срабатывании реле заземления.
32. Осмотр рычажной передачи при приёмке электровоза и на остановках.
33. Порядок действий при не отпуске тормозов у вагона.
34. Порядок следования при пониженном напряжении в контактной сети.
35. Порядок входа в высоковольтную камеру.
36. При каких скоростях можно поднимать токоприёмник при одиночном следовании, двойной тягой и при сильном колебании проводов контактной сети.
37. При включении кнопки «Токоприёмник задний» - токоприёмник не поднимается.
38. Приёмка аппаратов защиты.
39. Действия при повреждении токоприёмника.
40. Регламент переговоров в пути следования.
41. Приёмка и проверка средств индивидуальной защиты от поражения электрическим током. Порядок ввода электровоза в депо от постороннего источника.
42. Действие локомотивной бригады при подъезде к сигналу «Газ»
43. Порядок осмотра локомотива при приёмке.
44. Действия локомотивной бригады при срабатывании датчика усл. № 418 на стоянке.
45. Как проверить исправность защиты от замедленного вращения ЭКГ.
46. Завершения работы локомотивной бригады по прибытию в депо.
47. Порядок проезда нейтральной вставки.
48. При включении кнопки «Токоприёмники» отключается автомат ВА – 1. Выход из положения.
49. Порядок явки локомотивной бригады на работу.
50. Проверка автосцепки СА – 3 на саморасцеп.
51. Проверка плотности питательно, тормозной магистрали и тормозных цилиндров.
52. Чем должна руководствоваться локомотивная бригада при выполнении должностных обязанностей.
53. Нет электрической цепи на линейные контакторы. Выход из положения.
54. Осмотр буксового узла и рессорного подвешивания.
55. Обязанности локомотивной бригады при маневровых передвижениях.
56. Контроль за работой тягового трансформатора.
57. Назначения вентиля 104.

ИТЭ и инструкции

1. Что является маневровым составом?
2. Что такое "Пассажирский поезд повышенной длины"?
3. В чем должен убедиться ДСП перед тем как дать разрешение машинисту поезда на проезд входного, выходного (маршрутного) светофоров с запрещающим показанием?
5. Каким поездам разрешается проследовать без остановки проходной светофор с красным огнем, на котором установлен условно-разрешающий сигнал?
6. Как подразделяются сигналы по способу восприятия?

7. Какой грузовой поезд считается длинносоставным?
8. Что является границей перегона?
9. Вопрос №3. Какими способами дежурному по станции (ДСП) разрешается убеждаться в правильности выполнения своего распоряжения, переданного исполнителю в устной форме?
10. В чем должен убедиться ДСП перед тем как дать разрешение машинисту поезда на проезд входного, выходного (маршрутного) светофоров с запрещающим показанием?
11. В каких случаях применяются ночные сигналы в дневное время?
12. Что обязан делать работник железнодорожного транспорта в случаях, угрожающих жизни и здоровью людей или безопасности движения?
13. Кто имеет право управлять подвижными единицами, сигналами, аппаратами, механизмами, другими устройствами, связанными с обеспечением безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта, переводить стрелки?
14. В чем принципиально отличается порядок движения поездов на двухпутных перегонах, оборудованных АБ, от порядка движения поездов на однопутных перегонах?
15. Какие поезда и каким порядком могут проследовать проходной светофор с красным огнем?
16. Какие сигнальные приборы применяются для подачи видимых сигналов?
17. Кто несет ответственность за действия работника, проходящего стажировку?
18. Какая максимальная скорость движения грузовых поездов предусматривается при условии приведения сооружений и устройств в соответствие с нормами и правилами?
19. Каким поездам разрешается проследовать без остановки проходной светофор с красным огнем, на котором установлен условно-разрешающий сигнал?
20. С какой скоростью может следовать машинист поезда после проследования проходного светофора с красным огнем при наличии разрешающего показания локомотивного светофора?
21. Назначение светофоров прикрытия?
22. Каким должно быть расстояние между осями путей на двухпутных перегонах на прямых участках?
23. На каком расстоянии от наружной грани головки крайнего рельса могут располагаться грузы при их высоте до 1200 мм?
24. С какой скоростью машинист должен вести поезд при внезапном появлении на локомотивном светофоре белого огня (при движении по пути, оборудованному путевыми устройствами АЛС)?
25. До какого пункта машинист пассажирского или грузового поезда обязан довести поезд в случае выхода из строя устройств АЛС для их ремонта или замены локомотива (при исправном действии радиосвязи)?
26. Как называются светофоры разрешающие или запрещающие въезд железнодорожного подвижного состава в производственное помещение и выезд из него на железнодорожных путях необщего пользования?
27. На каком расстоянии от наружной грани головки крайнего рельса могут располагаться грузы при их высоте более 1200 мм?
28. Где должны находиться в постоянной готовности восстановительные и пожарные поезда?
29. При какой системе автоблокировки применяется движение поездов на двухпутном перегоне по правильному пути по проходным светофорам, а по неправильному пути - по сигналам локомотивных светофоров?
30. По каким разрешениям можно отправить поезд по неправильному пути при движении поездов по этому пути по сигналам локомотивных светофоров, если выходной светофор станции на этот путь перегона из-за неисправности не открывается?
31. Как называются светофоры разрешающие или запрещающие подачу или уборку железнодорожного подвижного состава при обслуживании объектов, расположенных на железнодорожных путях необщего пользования?
32. Номинальный размер ширины колеи между внутренними гранями головок рельсов на прямых участках пути и на кривых радиусом 350 м и более?

34. Допускаемые (не требующие устранения) отклонения от номинальной ширины колеи на прямых и кривых участках пути: по сужению(-)/по уширению(+)?
35. С какой скоростью поезд, следовавший по неправильному пути по сигналам АЛСН, принимается на главный путь станции, являющийся продолжением того же главного пути, по которому поезд?
36. При наличии группового выходного (маршрутного) светофора неисправен маршрутный указатель пути отправления (цифрами зеленого цвета). Как отправить поезд?
37. Что означает сигнал «Два желтых огня», подаваемых светофорами (независимо от места установки и их назначения)?
38. Не допускаемое в эксплуатации стрелочного перевода отставание остряка от рамного рельса, измеряемое против первой тяги при запертом положении стрелки?
39. Минимальная полезная длина предохранительного гудика (для путей общего пользования)?
40. Ведущий локомотив поезда находится за выходным (маршрутным) светофором с разрешающим показанием, машинист его не видит. Что должен сделать ДСП, чтобы отправить поезд?
41. На выходном светофоре неисправен маршрутный указатель направления (белого цвета). Что должен сделать ДСП, чтобы отправить поезд?
42. Какие сигналы могут подаваться входными светофорами?
43. Не допускаемое в эксплуатации стрелочного перевода понижение остряка относительно рамного рельса, измеряемое в сечении, где ширина головки остряка поверху 50 мм и более?
44. При каких неисправностях устройств СЦБ действие автоблокировки должно быть прекращено.
45. Каким образом организуется движение при перерыве действия всех средств сигнализации и связи на однопутных и двухпутных участках?
46. Как сигнализирует пригласительный сигнал?
47. Основные сигнальные цвета, применяемые в сигнализации, связанной с движением поездов и маневровой работой?
48. Минимальное расстояние от оси крайнего железнодорожного пути до внутреннего края опор контактной сети на перегонах?
49. Какие поезда запрещается отправлять при перерыве действия всех средств сигнализации и связи?
50. Какие данные машинист остановившегося на перегоне поезда обязан сообщить ДСП (ДНЦ) при затребовании помощи?
51. На каких светофорах может применяться пригласительный сигнал?

Автотормоза

1. Обязанности локомотивной бригады при приемке тормозного оборудования.
2. Реле давления №304.
3. Второе положение крана машиниста №395.
4. Проверка плотности ПМ и ТМ уравнительного резервуара.
5. Устройство и работа КТ6Л.
6. Пневматическая схема ТЦ задней тележки.
7. Проверка компрессора.
8. Боксование.
9. Четвертое положение ручки крана машиниста №395.
10. Проверка тормозов в пути следования.
11. Устройство и работа КТ6ЭЛ.
12. Пятое положение ручки крана машиниста №395.
13. Полная проба тормозов.
14. Заклинивание колесных пар. Юз.
15. Шестое положение ручки крана машиниста №395.

16. Проверка темпа ликвидации сверхзарядки.
17. Классификация тормозов.
18. Устройство крана №395.
19. Порядок прицепки электровоза к составу.
20. Классификация тормозов.
21. Устройство крана №254.
22. Порядок заполнения справки ВУ-45, нормы обеспечения поезда тормозами.
23. Блокировочное устройство №367.
24. Работа крана №254.
25. Сокращенная проба тормозов.
26. Пневматическая схема токоприемника.
27. ТЦ и воздушные резервуары.
28. Время отпуска тормозов.
29. Устройство АЛСН.
30. Работа крана №254 как повторителя.
31. Установка режимов ВР по нагрузке у вагона.
32. Билет № 12
33. Смазка и охлаждение компрессора.
34. Прямодействующий автоматический тормоз.
35. Предельное давление ТЦ.
36. Регулятор давления АК11Б.
37. Работа ВР483 при торможении.
38. Проверка регулировки крана №254.

Устройство электровоза

1. Назначение, устройство кузова, рамы кузова электровоза ВЛ80с.
2. Назначение, устройство разъединителей, отключателей электровоза ВЛ80с.
3. Цепь подъема переднего токоприемника и неисправности при поднятии.
4. Назначение, устройство системы вентиляции электровоза ВЛ80с.
5. Назначение, устройство главного выключателя (ГВ).
6. Цепь подъема заднего токоприемника, неисправности при поднятии.
7. Назначение, устройство тележки электровоза ВЛ80с.
8. Работа механизма главного выключателя (ГВ) при включении.
9. Цепь запуска мотор-вентилятора МВ-1.
10. Назначение, устройство колесной пары, неисправности колесной пары.
11. Работа механизма главного выключателя (ГВ) на отключение.
12. Цепь запуска фазораспрепителя.
13. Формирование колесной пары.
14. Назначение, устройство реле заземления, контроля земли.
15. Цепь запуска мотор-компрессора МК.
16. Назначение, устройство буксы электровоза ВЛ80с и их неисправности.
17. Назначение, устройство реле максимального тока, разрядников.
18. Цепь включения ГВ, не включается ГВ.
19. Назначение, устройство тягового редуктора электровоза ВЛ80с.
20. Назначение, устройство блока дифференциальных реле 21-22.
21. Цепь запуска мотор-вентилятора МВ-2.
22. Рессорное подвешивание электровоза ВЛ80с и неисправности.
23. Назначение, устройство тепловых реле тока и реле времени.
24. Цепь запуска мотор-вентилятора МВ-3.

25. Назначение, устройство гидравлических гасителей колебаний.
26. Назначение, устройство главного контроллера ЭКГ-8ж.
27. Цепь запуска мотор-вентилятора МВ-4.
28. Назначение, устройство автосцепки СА-3 и ее неисправности.
29. Назначение, устройство реле времени.
30. Цепь включения линейных контакторов.
31. Песочная система и ее неисправности.
32. Назначение, устройство пневматических блокировок ПБ 1 и ПБ 2.
33. Цепь управления при наборе позиций положением КМЭ ФП, РП.
34. Принцип действия ТД.
35. Назначение, устройство электромагнитных вентилях.
36. Цепь управления при выключении позиций положением КМЭ ФВ, РВ.
37. Регулирование скорости ТД.
38. Назначение, устройство вентиля защиты (104).
39. Цепь управления при наборе позиций положением КМЭ АП.
40. Реверсирование ТД.
41. Назначение, устройство электропневматических контакторов (ЛК).
42. Цепь управления при выключении позиций положением КМЭ АВ.
43. Остов ТД и подшипниковые щиты, неисправности подшипниковых щитов.
44. Назначение, устройство выпрямительных установок 61-62.
45. Цепь подъема переднего токоприемника и неисправности при поднятии.
46. Назначение, устройство главных и дополнительных полюсов ТД.
47. Назначение, устройство тягового трансформатора.
48. Работа силовой схемы на 1 позиции в 1 полупериод.
49. Назначение, устройство якоря ТД.
50. Назначение, устройство сглаживающего (25) и переходного (55, 56) реактора.
51. Работа силовой схемы на 1 позиции во 2 полупериод.
52. Назначение, устройство щеток, щеткодержателей, траверсы, замена щеток.
53. Назначение, устройство промежуточных реле.
54. Цепи питания распределительного щита от АВ.
55. Принцип действия асинхронного двигателя.
56. Назначение и устройство БРД (21, 22).
57. Назначение, устройство электромагнитных контакторов.
58. Устройство асинхронного двигателя МВ-1.
59. Назначение, устройство распределительного щита и неисправности.
60. Цепь включения ГВ по электрической схеме.
61. Подвеска тягового двигателя.
62. Устройство асинхронного двигателя МН.
63. Цепь запуска МВ-3.
64. Принцип действия и схемы резервирования ФР.
65. Питание вспомогательных машин от деповской сети.
66. Работа РЩ от аккумуляторной батареи.
67. Назначение, устройство двигателя МКП (П-11м).
68. Питание двигателей от деповской сети.
69. Работа схемы РЩ от ТРПЩ.
70. Назначение, устройство сервомотора ДМ К-1-50 и его неисправности.
71. Работа электромагнитных контакторов.
72. Цепь включения двух и трех печей.
73. Устройство и работа пневматических контакторов.
74. Назначение и устройство промежуточных реле.
75. Цепь включения освещения ВВК и кузова.
76. Устройство и работа контроллера машиниста.

6.2 Форма итоговой аттестации

Формой итоговой аттестации слушателей является итоговый квалификационный экзамен. Квалификационный экзамен включает в себя проверку теоретических знаний и практическую квалификационную (пробную) работу. Экзамен может проводиться в устной, письменной форме, в форме тестирования.

Примерный перечень вопросов, выносимых на итоговую аттестацию

Билет №1

1. Понятие «ток», «напряжение», величина опасного тока и напряжения.
2. Тормозные силы поезда.
3. Что является маневровым составом?
4. Назначение, устройство кузова, рамы кузова электровоза ВЛ80с.

Билет №2

1. «Шаговое напряжение», меры безопасности при попадании в зону «шагового» напряжения, способы ограждения.
2. Приёмка электровоза в депо
3. Как подразделяются сигналы по способу восприятия?
4. Назначение, устройство главного выключателя (ГВ).

Билет №3

1. Предохранители. Требования, предъявляемые к ним. Правила смены предохранителей.
2. Виды технологического обслуживания локомотивов.
3. Каким поездам разрешается проследовать без остановки проходной светофор с красным огнем, на котором установлен условно-разрешающий сигнал?
4. Цепь запуска мотор-компрессора МК.

Перечень заданий практической части квалификационного экзамена

Профессиональные компетенции (трудовая функция)	Вопросы/задания	Критерии оценки
ПК1. С/01.4 Выполнение вспомогательных работ по управлению локомотивом и ведению поезда	1. Подача сигналов, установленных нормативными правовыми актами 2. Контроль скоростного режима движения поезда по показаниям сигналов светофоров, правильности приготовления поезного и маневрового маршрута 3. Контроль состояния железнодорожного пути, стрелочных переводов по маршруту, показаний светофоров, сигнальных знаков, указателей в процессе движения поезда, сигналов, подаваемых работниками железнодорожного транспорта, в пределах своей компетенции, установленных нормативными правовыми актами 4. Контроль состояния контактной	-оценка 5 (отлично) Обучающийся своевременно, качественно выполнял весь объем работы, требуемый практической части квалификационного экзамена, показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку, умело применил полученные знания во время прохождения практики; - ответственно и с интересом относился к своей работе ... -оценка 4 (хорошо) Обучающийся демонстрирует достаточно полные знания всех

	сети, встречных поездов, устройств сигнализации, централизации и блокировки (далее - СЦБ) и связи в пределах своей компетенции, установленной нормативными правовыми актами 5. Контроль параметров работы в пути следования электрического, механического, тормозного оборудования, устройств, контрольно-измерительных приборов, комплексной бортовой системы управления локомотива соответствующего типа в пределах компетенции, установленной нормативными правовыми актами 6. Информирование машиниста в случае обнаружения неисправностей железнодорожного пути, стрелочных переводов, встречных поездов, контактной сети, устройств СЦБ и связи, контрольно-измерительных приборов, комплексной бортовой системы управления локомотива соответствующего типа. 7. Контроль плотности тормозной магистрали при проверке срабатывания тормозов локомотива соответствующего типа, вагонов в составе поезда 8. Уход за локомотивом соответствующего типа в пути следования и на стоянках 9. Выполнение оперативных распоряжений лиц, ответственных за организацию движения поездов, в пределах своей компетенции, установленной нормативными правовыми актами	профессионально-прикладных и методических вопросов, полностью выполнил программу, с незначительными отклонениями от качественных параметров, проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности ... -оценка 3 (удовлетворительно) Обучающийся выполнил программу практической части квалификационного экзамена, однако часть заданий вызвала затруднения, не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач, в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности ... -оценка 2 (неудовлетворительно) Обучающийся владеет фрагментарными знаниями и не умеет применить их на практике, не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, не выполнил программу практики в полном объеме ...
ПК2. С.02.4 Выполнение вспомогательных работ по контролю технического состояния локомотива в пути следования	1. Проверка технического состояния узлов и агрегатов локомотива, электрического, механического, тормозного оборудования, устройств подачи песка под колесные пары локомотива соответствующего типа в пути следования в пределах своей компетенции, установленной нормативными правовыми актами 2. Проверка параметров работы в пути следования контрольно-измерительных приборов, комплексной бортовой системы управления, оборудования, устройств радиосвязи локомотива соответствующего типа в пределах своей компетенции, установленной нормативными правовыми актами 3. Информирование машиниста в случае обнаружения неисправностей узлов и агрегатов, оборудования, контрольно-измерительных приборов, комплексной бортовой	

	системы управления локомотивом соответствующего типа, вагонов в составе поезда 4. Проверка технического состояния подвижного состава на стоянках с устранением выявленных несоответствий либо информированием о них машиниста 5. Проверка плотности тормозной магистрали в пределах своей компетенции, установленной нормативными правовыми актами, при проверке срабатывания тормозов локомотива соответствующего типа, вагонов в составе поезда с устранением выявленных несоответствий и информированием об этом машиниста 6. Выполнение оперативных распоряжений лиц, ответственных за организацию движения поездов, в случае обнаружения неисправностей узлов и агрегатов локомотива соответствующего типа, подвижного состава в пределах своей компетенции, установленной нормативными правовыми актами	
ПК3. С/03.4 Выполнение вспомогательных работ по техническому обслуживанию локомотива при приемке (сдаче), по экипировке, подготовке его к работе	1. Подготовка инструмента для выполнения вспомогательных работ по техническому обслуживанию локомотива соответствующего типа при приемке (сдаче), по экипировке, подготовке его к работе 2. Осмотр механического, электрического, тормозного и вспомогательного оборудования, систем контроля загазованности, систем обнаружения и тушения пожара локомотива соответствующего типа в пределах своей компетенции, установленной нормативными правовыми актами 3. Выявление неисправностей механического, электрического, тормозного и вспомогательного оборудования, систем контроля загазованности, систем обнаружения и тушения пожара локомотива соответствующего типа в пределах своей компетенции, установленной нормативными правовыми актами 4. Устранение выявленных неисправностей механического, электрического, тормозного и вспомогательного оборудования, систем контроля загазованности, систем обнаружения и тушения пожара локомотива соответствующего типа в пределах своей компетенции, установленной нормативными правовыми актами, либо информирование о них	

	машиниста локомотива 5. Смазка узлов и деталей локомотива соответствующего типа 6. Пополнение запаса смазочных и обтирочных материалов 7. Проверка надежности сцепления автосцепок, межвагонных соединений локомотива соответствующего типа 8. Закрепление локомотива соответствующего типа или поезда для предотвращения самопроизвольного движения в пределах своей компетенции, установленной нормативными правовыми актами	
ПК4. С/04.4 Выполнение вспомогательных работ по устранению неисправностей на локомотиве или в составе вагонов, возникших в пути следования	1. Выявление возникших в пути следования неисправностей на локомотиве соответствующего типа или в составе вагонов с выбором способа их устранения 2. Подбор инструмента для выполнения вспомогательных работ по устранению возникших в пути следования неисправностей на локомотиве соответствующего типа или в составе вагонов 3. Устранение возникших в пути следования неисправностей на локомотиве соответствующего типа или в составе вагонов в пределах своей компетенции, установленной нормативными правовыми актами 4. Проверка работы оборудования после устранения возникших в пути следования неисправностей на локомотиве соответствующего типа или в составе вагонов	