

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Гашенко Светлана Александровна

Должность: Заместитель директора по учебной работе Байкало-Амурского

института железнодорожного транспорта филиала ДВГУПС в г. Тынде

Дата подписания: 29.10.2023 14:39:47

Уникальный программный ключ:

deec2f68a6da580cd55ff142c74714a705e898d4

Байкало-Амурский институт железнодорожного транспорта –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Тынде
факультет среднего профессионального образования
- Тындинский техникум железнодорожного транспорта (ФСПО - ТТЖТ)
Центр дополнительного профессионального образования

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель начальника

Тындинской дистанции

электроснабжения –

структурного подразделения

Дальневосточной дирекции

инфраструктуры –

филиала ОАО «РЖД»

В.В. Казаров

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по УР

БАМИЖТ-филиала ДВГУПС

С.А. Гашенко

«__» _____ 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
для профессионального обучения
по профессии

«Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи»

Наименование профессионального стандарта - работник по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети железнодорожного транспорта

г. Тында
2022г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящие примерные учебные планы и программы предназначены для профессиональной подготовки и переподготовки электромонтеров по ремонту воздушных линий электропередачи.

Учебным планом для профессиональной подготовки электромонтеров по ремонту воздушных линий электропередачи 2-3-х разрядов предусмотрены три варианта комплектования групп:

- из лиц со средним (полным) общим образованием. Срок обучения - 20 недель;
- из лиц со средним или высшим профессиональным образованием, работающих на железнодорожном транспорте и имеющих родственную профессию. Срок обучения - 10 недель;
- из выпускников со средним или высшим профессиональным образованием, родственным их будущей профессии. Срок обучения - 8 недель.

Примерные учебные планы и программы теоретического и производственного обучения разработаны с учетом требований квалификационных характеристик для данной профессии Общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94, утвержденного Госстандартом России 26.12.1994 № 367; Сборника тарифно-квалификационных характеристик профессий рабочих, занятых на железнодорожном транспорте, изданного в 1999 г.

В примерных учебных планах и программах дано примерное распределение часов по предметам и темам. Разрешается сокращать до 10% количество часов на отдельные предметы теоретического обучения с одновременным увеличением их на другие предметы учебного плана, не сокращая при этом сроков обучения и не исключая каких-либо тем учебных программ. Сокращение учебных часов на изучение предметов «Охрана труда», «ПТЭ, инструкции и безопасность движения» не разрешается.

На основании примерных учебных планов и программ в установленном ОАО «РЖД» порядке разрабатываются и утверждаются рабочие учебные планы и программы, которые должны быть согласованы в территориальных органах Ростехнадзора.

С целью глубокого изучения учебных предметов, активизации познавательной деятельности и развития технического мышления у обучающихся преподавателю необходимо использовать наглядные учебные пособия и технические средства обучения.

В рабочие программы теоретического и производственного обучения необходимо включать сведения по новой технике и технологиям, вопросы безопасности движения, охраны труда и экономии материальных ресурсов.

Учет успеваемости по всем предметам проводится путем текущей и периодической проверки знаний и навыков обучающихся.

Лица, прошедшие полный курс теоретического и производственного обучения, допускаются к сдаче квалификационного экзамена по предметам:

1. Воздушные линии электропередачи.
2. Техническое обслуживание и ремонт воздушных линий электропередачи и подстанций.
3. ПТЭ, инструкции и безопасность движения.
4. Охрана труда.

Лицам, успешно сдавшим квалификационный экзамен, выдается свидетельство установленного образца (формы КУ-147).

Примерные учебные планы и программы для профессиональной подготовки рабочих по профессии электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи, утвержденные ОАО «РЖД» 27 октября 2006 г., считать утратившими силу.

КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Профессия — **электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи**

Квалификация - 2-й разряд

Характеристика работ. Выполнение простых слесарных операций по изготовлению несложных конструкций и деталей: кронштейнов, бандажей, штырей, крюков, скоб, шплинтов, заклепок и т.д. Земляные работы, обработка древесины деревянных опор и сборка простых опор. Малярные работы по окраске опор без подъема на высоту. Простейшие низовые вспомогательные работы по эксплуатации отключенной линии электропередачи. Простейшие такелажные работы при креплении и раскреплении грузов, расстановка на трассе в местах проведения ремонта материалов, инструментов, монтажных и такелажных приспособлений. Простые верховые (при наличии допуска на производство верховых работ) и низовые работы на отключенных линиях электропередачи напряжением до 10 кВ с замером габаритов, сменой пасынков и изоляторов. Проверка состояния опор под руководством электромонтера более высокой квалификации.

Должен знать: расположение и назначение воздушных линий электропередачи; назначение, конструкции и разновидности опор, проводов, изоляторов и арматуры; об опасностях электрического тока и приближения к токоведущим частям высокого напряжения; приемы слесарных операций; защитные и предохранительные средства при производстве работ; общие сведения о работах, выполняемых под напряжением; простой слесарный и монтерский инструмент; приспособления, простую такелажную оснастку и грузоподъемные механизмы на ремонте линий электропередачи; правила верхолазных работ, приемы работ на высоте; правила проведения обходов; основные дефекты элементов линий электропередачи и способы их устранения.

Примеры работ.

1. Болты анкерные - прогонка резьбы.
2. Барабаны пустые и с проводом — снятие с раскаточных приспособлений, установка на раскаточные приспособления.
3. Болты и гайки - затяжка.
4. Бандажи - подтяжка, ремонт и исправление.
5. Зажимы ремонтные - подготовка и установка.
6. Изоляторы - очистка от грязи, наклеек, краски.
7. Контакты - зачистка и затяжка.
8. Провода и тросы - раскатка вручную.
9. Элементы деревянных опор - заготовка и сборка.
10. Ящики с изоляторами - распаковка.

Квалификация - 3-й разряд

Характеристика работ. Выполнение верховых ремонтных работ на отключенных линиях электропередачи напряжением до 35 кВ и низовых работ на линиях электропередачи любых напряжений. Верховой осмотр с земли линий электропередачи до 110 кВ, находящейся под напряжением. Ремонт деревянных опор с выправкой и заменой деталей, осмотр и проверка с земли на загнивание элементов деревянных опор, находящихся под напряжением. Окраска металлических опор на высоте, ремонт фундаментов, механическая очистка проводов и тросов от гололеда. Стыковка проводов и тросов. Сборка изоляторов в гирлянды. Установка и смена трубчатых и других видов разрядников и ограничителей перенапряжений на линиях электропередачи до 35 кВ под руководством электромонтеров с более высокой квалификацией. Такелажные работы по перемещению грузов при помощи простых средств механизации.

Должен знать: типы и конструкции деревянных, металлических и железобетонных опор воздушных линий электропередачи; приемы проверки древесины опор на загнивание;

антисептирование древесины опор линий электропередачи; технические характеристики на провода и тросы; характеристики механизмов и устройств, применяемых при ремонтах линий электропередачи; конструкцию натяжных зажимов, сцепной арматуры и прочих деталей крепления проводов, тросов и изоляторов к опорам и предъявляемые к ним требования; схему сети, основные параметры и трассы линий электропередачи обслуживаемого участка; допустимую плотность тока на электрические провода и изоляционные расстояния токоведущих частей; способы стыковки и крепления проводов и тросов; требования к защитным устройствам при работах под напряжением; приемы верховых работ при ремонте и профилактике линий электропередачи со снятием напряжения и под напряжением; устройство такелажной оснастки и обращение с ней; сигнализацию при проведении такелажных работ; правила охраны электрических сетей; основы электротехники.

Примеры работ.

1. Барабаны с проводом или тросом - погрузка и выгрузка.
2. Гасители вибрации на проводах и тросах - установка на отключенной линии электропередачи.
3. Зажимы на проводах - опрессовка при помощи гидравлического пресса.
4. Изоляторы - отбраковка.
5. Линии электропередачи напряжением 0,4-10 кВ - замена бандажей; защита основания опор от гниения; замена вязок проводов на штыревых изоляторах; установка, снятие, замена крюков и изоляторов; расчистка трасс от кустарников и деревьев вблизи линии электропередачи.
6. Опоры деревянные П- и АП-образные - замена стоек, траверс и подтраверсных брусьев, сборка сложных опор, проверка загнивания древесины.
7. Разрядники на воздушных линиях электропередачи напряжением 35 кВ - установка и снятие.
8. Спуски, петли, перемычки - заготовка.
9. Светильники наружного освещения - обслуживание.
10. Линии электропередачи напряжением 35 кВ - участие в механической очистке проводов и тросов от гололеда; нумерации опор; верховом осмотре под напряжением; раскатке и подъеме провода на опору; чистке изоляторов; замене натяжной, поддерживающей гирлянды изоляторов и зажимов; проверке коррозионного состояния металлоконструкций опор.

ПРИМЕРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН
для профессиональной подготовки электромонтеров по ремонту воздушных линий
электропередачи 2-3-го разрядов

№ п/п	Курсы, предметы	Количество часов на срок обучения		
		20 недель	10 недель	8 недель
	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	312	128	128
	<i>Экономический курс</i>	<i>16</i>	<i>16</i>	-
1.	Основы экономических знаний	8	8	-
2.	Основы российского законодательства	8	8	-
	<i>Общетехнический курс</i>	<i>128</i>	<i>30</i>	<i>22</i>
3.	Электротехника	<i>20</i>	-	-
4.	Черчение	10	-	-
5.	Материаловедение	10	-	-
6.	Слесарное дело	10	-	-
7.	Такелажные работы	10	-	-
8.	Основы информатики и вычислительной техники	16	4	-
9.	Охрана труда	44	26	22
10.	Гражданская оборона	8	-	-
	<i>Специальный курс</i>	<i>168</i>	<i>82</i>	<i>106</i>
11.	Трансформаторные подстанции	40	18	20
12.	Воздушные линии электропередачи	48	24	40
13.	Техническое обслуживание и ремонт воздушных линий электропередачи и подстанций	60	30	36
14.	ПТЭ, инструкции и безопасность движения	20	10	10
	ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ	440	240	160
1.	В учебном классе	40	40	16
2.	На рабочем месте	400	200	144
	Резерв учебного времени	24	-	-
	Консультации	16	24	24
	Квалификационный экзамен	8	8	8
	Итого	800	400	320

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ И ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Экономический курс

1. Основы экономических знаний

Предмет изучается по примерной учебной программе «Основы экономических знаний» для профессионального обучения рабочих кадров по программам подготовки, переподготовки и повышения квалификации, утвержденной ОАО «РЖД» от 12.07.2016 года. Примерные учебные план и программа по предмету «Основы экономических знаний» для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих кадров, утвержденные ОАО «РЖД» 29.12.2010, считать утратившими силу.

2. Основы российского законодательства

Предмет изучается по типовой учебной программе «Основы российского законодательства» для профессионального обучения рабочих кадров по программам подготовки, переподготовки и повышения квалификации, утвержденной ОАО «РЖД» от 10.06.2016 года. Примерные учебные план и программу по предмету «Основы российского законодательства» для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих кадров, утвержденные ОАО «РЖД» 14.12.2010, считать утратившими силу.

Общетехнический курс

3. Электротехника

Предмет изучается по типовой учебной программе «Электротехника» для профессионального обучения рабочих кадров по программам подготовки, переподготовки и повышения квалификации, утвержденной ОАО «РЖД» от 14.06.2016 года. Примерные учебные план и программу по предмету «Электротехника» для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих кадров, утвержденные ОАО «РЖД» 18.10.2010, считать утратившими силу.

4. Черчение

Предмет изучается по примерным учебным планам и программам «Черчение» для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих кадров, утвержденным ОАО «РЖД» 8 августа 2012 г.

5. Материаловедение

Предмет изучается по примерным учебным планам и программам «Материаловедение» для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих кадров, утвержденным ОАО «РЖД» 18 октября 2012 г.

6. Слесарное дело

Предмет изучается по примерным учебным планам и программам «Слесарное дело» для профессиональной подготовки рабочих кадров, утвержденным ОАО «РЖД» 12.10.2015 г.

7. Такелажные работы

Примерный тематический план

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
7.1	Виды такелажных работ	2
7.2	Канаты, стопоры, узлы и петли	2
7.3	Блоки, полиспасты и лебедки	2
7.4	Механизация погрузочно-разгрузочных работ	4
	Итого	10

Программа Тема 7.1 Виды такелажных работ

Такелажные работы, выполняемые при монтаже и ремонте кабельных линий электропередачи: погрузка и разгрузка грузов с применением различных такелажных приспособлений; перемещение грузов на катках, рельсах, санях, с помощью лебедок, тракторов и автомашин.

Тема 7.2 Канаты, стопоры, узлы и петли

Виды канатов: пеньковые и стальные; их основные характеристики.

Канаты для подъема грузов, раскладок, устройств. Основные параметры применяемых канатов; факторы, влияющие на запас прочности канатов.

Типы стопоров, узлов и петель; их назначение. Концевые заделки канатов. Коуши и зажимы. Специальные виды строп и траверс для перемещения кабельных барабанов.

Порядок проведения испытаний канатов и строп.

Тема 7.3 Блоки, полиспасты и лебедки

Конструкции и назначение блоков и полиспастов; предъявляемые к ним требования. Оснастка полиспастов. Основные способы подвески блоков. Правила эксплуатации блоков и полиспастов.

Виды лебедок: ручные, рычажные и электрические; области их применения. Тормозное устройство лебедок. Правила эксплуатации. Порядок проведения испытаний (нормы и сроки).

Тема 7.4 Механизация погрузочно-разгрузочных работ

Малая механизация погрузочно-разгрузочных работ. Домкраты винтовые, реечные и гидравлические; принцип их действия, типы и грузоподъемность.

Кабельные домкраты; их назначение и устройство.

Выгрузка и погрузка оборудования кранами. Требования охраны труда при работе с кранами. Правила строповки оборудования, блоков и других грузов.

Общие правила, команды и сигналы подъема, перемещения и опускания грузов.

8. Основы информатики и вычислительной техники

Предмет «Основы информатики и вычислительной техники» изучается в соответствии с примерной учебной программой для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих кадров ОАО «РЖД», утвержденным ОАО «РЖД» 27 ноября 2012 года.

9. Охрана труда

Предмет изучается по типовой учебной программе «Охрана труда» для профессионального обучения рабочих кадров по программам подготовки, переподготовки и повышения квалификации, утвержденной ОАО «РЖД» от 29.07.2016 года. Примерные учебные планы и программы по предмету «Охрана труда» для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих кадров, утвержденные ОАО «РЖД» 30.07.2010, считать утратившими силу.

10. Гражданская оборона

Предмет «Гражданская оборона» изучается в соответствии с примерной учебной программой для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих кадров ОАО «РЖД», утвержденным ОАО «РЖД» 07 августа 2012 года.

СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС

11. Трансформаторные подстанции

Примерный тематический план

№ п/п	Наименование темы	Количество часов на срок обучения		
		20 недель	10 недель	8 недель
11.1	Трансформаторы	12	6	6
11.2	Распределительные устройства напряжением до 1000 В	12	6	4
11.3	Трансформаторные подстанции	16	6	10
	Итого	40	18	20

Программа

Тема 11.1 Трансформаторы

Назначение и устройство трансформаторов; системы охлаждения и регулирования напряжения.

Температурные и нагрузочные режимы трансформаторов и уровни напряжения. Нормы на качество и изолирующие свойства масел.

Технология текущих ремонтов, испытаний трансформаторов.

Тема 11.2 Распределительные устройства напряжением до 1000 В

Назначение распределительных устройств (РУ) напряжением до 1000 В. Приборы и аппараты РУ.

Особенности ограждений распределительных устройств различных типов.

Тема 11.3 Трансформаторные подстанции

Общие сведения о трансформаторных подстанциях (ТП), их назначении и принципиальных электрических схемах. Основное оборудование подстанций. Технология текущих ремонтов, испытаний основного оборудования ТП. Требования к заземляющим устройствам электроустановок. Технология измерения сопротивления заземляющих устройств и изоляции оборудования. Выбор предохранителей и автоматических выключателей для защиты оборудования. Заземление оборудования со стороны высокого и низкого напряжений.

Особенности трансформаторов с литой изоляцией комплектных ТП с однофазными литыми трансформаторами типа ОЛ и КТПОЛ.

12. Воздушные линии электропередачи

Примерный тематический план

№ п/п	Наименование темы	Количество часов на срок обучения		
		20 недель	10 недель	8 недель
12.1	Общие сведения о воздушных линиях электропередачи	6	2	6
12.2	Провода, тросы, кабели	6	2	6
12.3	Изоляторы и арматура	6	2	6
12.4	Опоры, приставки	6	2	6
12.5	Транспозиция линий электропередачи	2	2	2
12.6	Воздушные переходы линий электропередачи	8	4	6

№ п/п	Наименование темы	Количество часов на срок обучения		
		20 недель	10 недель	8 недель
12.7	Особенности воздушных линий автоблокировки	6	4	4
12.8	Воздушные линии электропередачи на опорах контактной сети	8	6	4
	Итого	48	24	40

Программа

Тема 12.1 Общие сведения о воздушных линиях электропередачи

Понятие об электроэнергетической системе и электрических сетях. Система электропитания железнодорожного транспорта.

Классификация электрических сетей. Категории электроприемников.

Напряжения электрических сетей.

Понятие о воздушных линиях электропередачи как составной части линий электрических сетей. Виды воздушных линий электропередачи. Выбор и расчет механической прочности воздушных линий электропередачи напряжением свыше 1000 В по климатическим условиям. Особенности выбора воздушных линий электропередачи напряжением ниже 1000 В.

Кабельные линии электропередач; предъявляемые к ним требования. Способы прокладки кабельных линий. Способы соединения кабелей (кабельные муфты и концевые заделки). Переход кабельных линий в воздушные линии электропередачи. Способы диагностики кабельных линий электропередачи. Определение мест повреждения.

Комплектные однофазные подстанции для питания сигнальных точек и других устройств.

Использование проводов воздушных линий электропередачи в качестве направляющих линий для поездной радиосвязи. Эксплуатация устройств, присоединяемых к проводам воздушных линий электропередачи.

Тема 12.2 Провода, тросы, кабели

Конструкции проводов, тросов, кабелей; основные материалы, применяемые при их изготовлении. Требования, предъявляемые к материалу проводов, тросов и кабелей в отношении электрической проводимости, механической прочности, устойчивости к атмосферным воздействиям, гибкости. Сравнительные характеристики проводов, тросов и кабелей разных конструкций.

Самонесущие изолированные провода.

Соединения проводов. Приспособления для стыковки проводов. Типы вязок проводов. Закрепление проводов на изоляторах. Анкеровка проводов. Расположение проводов на опорах; достоинства и недостатки различных схем расположения. Влияние температуры, влажности и движения больших масс воздуха, условий образования гололеда и изморози на выбор проводов и тросов.

Понятие о термитной сварке проводов.

Тема 12.3 Изоляторы и арматура

Назначение изоляторов и специальной арматуры.

Виды и типы изоляторов и другой специальной арматуры, применяемой при креплении к стойкам опоры проводов воздушных линий электропередачи разного напряжения.

Правила эксплуатации изоляторов. Требования стандартов и нормы отбраковки изоляторов. Врезка изоляторов и изолирующих вставок в провода и тросы.

Правила определения числа изоляторов в гирлянде (по напряжению линии и материалу опор).

Способы крепления гирлянд к траверсе опор.

Тема 12.4 Опоры, приставки

Общие сведения об опорах и их закреплении в грунте.

Основные части опор: вертикальные или наклонные стойки, горизонтальные траверсы, фундаменты.

Схемы опор: одностоечная (промежуточная для установки в болотистых грунтах), А-образная, АП-образная (концевая кабельная), П-образная (мачтовая подстанция), трехногая (угловая для перехода через железнодорожные пути) и другие. Классификация опор по материалу, виду поддерживающих устройств, назначению и условиям нагрузки.

Выбор опор и факторы, определяющие их выбор.

Тема 12.5 Транспозиция линий электропередачи

Назначение, конструкция и схема транспозиции трехфазных линий электропередачи. Факторы, влияющие на выбор схемы транспозиции.

Тема 12.6 Воздушные переходы линий электропередачи

Воздушные переходы через автомобильные дороги, трамвайные пути, электрифицированные и неэлектрифицированные железные дороги. Конструкции переходов и предъявляемые к ним требования.

Тема 12.7 Особенности воздушных линий автоблокировки

Силовые и линейные пункты питания комплектных трансформаторных подстанций и устройств сигнализации, централизации и блокировки; назначение и особенности обеспечения их электрической энергией.

Типы воздушных линий автоблокировки и условия их выбора. Способы снижения мешающего и опасного влияний линий автоблокировки. Особенности прокладки линий электропередачи автоблокировки и устройств сигнализации, централизации, блокировки (СЦБ) в контактной сети.

Тема 12.8 Воздушные линии электропередачи на опорах контактной сети

Воздушные линии электропередачи, расположенные на опорах контактной сети: линии освещения, продольного электроснабжения, «два провода - рельс».

Требования к размещению проводов различного назначения на опорах контактной сети; схемы их размещения.

Особенности размещения воздушных линий электропередачи при количестве проводов более 8 на опоре.

Присоединение силовых трансформаторов к воздушным линиям электропередачи; используемые для этих целей аппараты.

Секционирование воздушных линий электропередачи.

13. Техническое обслуживание и ремонт воздушных линий электропередачи и подстанций

Примерный тематический план

№ п/п	Наименование темы	Количество часов на срок обучения		
		20 недель	10 недель	8 недель
13.1	Требования к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования	4	1	2
13.2	Техническое обслуживание воздушных линий электропередачи	8	4	4
13.3	Текущий ремонт воздушных линий электропередачи	8	4	6
13.4	Инструмент, приборы и приспособления для технического обслуживания воздушных линий электропередачи	8	4	4

№ п/п	Наименование темы	Количество часов на срок обучения		
		20 недель	10 недель	8 недель
13.5	Основные правила охраны труда при техническом обслуживании воздушных линий электропередачи. Восстановительные работы	12	6	8
13.6	Техническая документация по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи и подстанций	4	4	4
13.7	Механизмы для технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи и подстанций	8	6	6
13.8	Охрана линий электропередачи	8	1	2
	Итого	60	30	36

Программа

Тема 13.1 Требования к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Требования Росэнергонадзора и Управления электрификации и электроснабжения Центральной дирекции инфраструктуры - филиала ОАО «РЖД» к техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования устройств электроснабжения железных дорог.

Тема 13.2 Техническое обслуживание воздушных линий электропередачи

Надзор за состоянием трасс воздушных линий электропередачи; периодические плановые обходы.

Выдача уведомлений руководителям строительных, сельскохозяйственных и других организаций, выполняющих работы вблизи воздушных линий электропередачи.

Расчистка трасс от древесно-кустарниковой растительности. Проверка наличия нумерации опор воздушных линий электропередачи в местах пересечения с шоссейными дорогами, вблизи распределительных устройств трансформаторных подстанций и распределительных пунктов (РП). Земляные работы.

Контроль состояния опор и проводов. Влияние гололеда на состояние воздушных линий электропередачи; типы повреждений. Меры борьбы с гололедом.

Выправка наклонившихся опор. Контроль состояния изоляторов и разрядников. Измерение стрел провеса и габаритов воздушных линий электропередачи с использованием выСОТометров без контакта с проводами. Пережоги проводов и защитные мероприятия по их предупреждению.

Диагностика состояния воздушных линий электропередачи и оборудования подстанций, устройств вторичной коммутации с использованием тепловизионного контроля, ультразвуковой аппаратуры.

Тема 13.3 Текущий ремонт воздушных линий электропередачи

Основные работы по текущему ремонту и периодичность их выполнения. Объем текущего ремонта. Выправка и укрепление опор, подтяжка бандажей, проверка крюков и штырей, замена дефектных изоляторов. Чистка изоляций, подтяжка проводов и вводов, проверка надежности соединения проводов, состояния верхней части опор и заземляющих проводников.

Проверка деревянных опор на загнивание; применяемые приспособления и правила пользования ими.

Способы подъема опор; раскатка, подъем на опору и натяжка проводов; применяемые приспособления и механизмы.

Проверка технического состояния железобетонных опор.

Измерение сопротивления заземляющих контуров, нагрузок и напряжений на воздушные линии электропередачи. Проверка устройств грозозащиты. Испытание и обслуживание ограничителей перенапряжения (ОПН). Различия в обслуживании вентильных разрядников и ОПН и длинноискровых разрядников.

Виды работ при ремонте воздушных линий электропередачи и требования охраны труда при их выполнении.

Тема 13.4 Инструмент, приборы и приспособления для технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи

Степень оснащения бригад инструментом, приборами и приспособлениями, необходимыми для ремонта воздушных линий электропередачи и трансформаторных пунктов.

Требования, предъявляемые к инструменту, приборам и приспособлениям.

Устройство приборов, приспособлений и правила пользования ими.

Порядок проверок, испытаний, хранения и перевозок приборов и приспособлений.

Тема 13.5 Основные правила охраны труда при техническом обслуживании воздушных линий электропередачи. Восстановительные работы

Межотраслевые правила по охране труда при выполнении всех видов работ электромонтерами воздушных линий электропередачи. Общие положения «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил устройства электроустановок».

Порядок выполнения осмотров электроустановок, производства переключений и работ при техническом обслуживании.

Основные организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ на воздушных линиях электропередачи.

Работы, выполняемые по нарядам-допускам и устным распоряжениям.

Дополнительные меры охраны труда при производстве работ.

Правила охраны труда и порядок выполнения работ под напряжением. Перечень работ, разрешенных к выполнению под напряжением без отключения электроустановок с использованием изолирующих средств, специальных костюмов, изолированных инструментов. Периодические испытания защитных и монтажных средств.

Тема 13.6 Техническая документация по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи и подстанций

Исполнительные чертежи элементов воздушных линий электропередачи.

Правила, технические инструкции, директивные материалы по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи, которые должны находиться на рабочем месте электромонтера.

Основная оперативная документация, используемая при выполнении оперативно-ремонтных работ; порядок ее ведения.

Планы и графики работ по техническому обслуживанию. Отчетность.

Тема 13.7 Механизмы для технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи и подстанций

Транспортные средства, механизмы, приборы и основные монтажные приспособления для технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи; их устройство. Кран на железнодорожном ходу; автотриса (дрезина); лаборатория по испытаниям воздушных линий электропередачи свыше 1000 В на базе автомобиля; кран автомобильный грузоподъемностью 5-7,5 т; платформа с опорами, проводами, материалами и козлами для раскатки; телевышка и т.п. на автоходу; котлованокопатель для опор; разгрузочная платформа для опор; раскаточная платформа для замены проводов; ремонтный поезд в составе двух автотрис или тепловоза и автотрисы,

котлованокопателя, крана на железнодорожном ходу, платформы с опорами; передвижная установка на железнодорожном ходу для обмывки изоляторов; установка для механической очистки гололеда; компрессор с комплектом шлангов и отбойными молотками для вскрытия асфальтового или бетонного покрытия и рытья мерзлого грунта; кусторез; бензопила; бензорез; газосварка (в сборке); сварочный трансформатор; вышка съемная изолирующая; прибор дистанционного контроля изоляторов; прибор дистанционного контроля нагрева электрических соединителей; аппаратура для диагностирования опор; измеритель заземления; штанги заземляющие; штанга измерительная для дефектации изоляторов; полиспасты; муфта стяжная и зажим натяжной; тросорез; когти.

Тема 13.8 Охрана линий электропередачи

Охранная зона воздушных линий электропередачи. Порядок работы в охранных зонах.

Охрана линий электропередачи в местах движения транспорта. Места для проезда транспорта под проводами воздушных линий электропередачи и провоза груза.

Причины и характер повреждений воздушных линий электропередачи и меры по их предупреждению.

Установка сигнальных знаков в местах пересечений воздушных линий электропередачи с шоссейными, железными и проселочными дорогами.

Светоограждения и постоянные знаки, устанавливаемые на опорах; их назначение.

Габаритные ворота, устанавливаемые в местах пересечения воздушных линий электропередачи с железнодорожными путями; их назначение.

Охрана воздушных линий электропередачи от пожаров. Причины загорания и способы тушения загоревшихся деревянных опор. Тушение огня на верхних частях опор с телескопических вышек.

Возникновение низовых пожаров на трассе воздушной линии электропередачи; их предупреждение. Обработка грунта вдоль трассы линии электропередачи.

14. ПТЭ, инструкции и безопасность движения

Предмет изучается в соответствии с распоряжением ОАО «РЖД» от 13.05.2011 №1065р (в ред. распоряжения ОАО «РЖД» от 26.06.2012 № 1264р) «О правилах технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации», утвержденных приказом Минтранса России от 21.12.2010 № 286 (с изм. утв. приказами Минтранса России: от 13.06.2012 № 164 и от 30.03.2015 № 57).

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ И ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

1. В учебном классе

Примерный тематический план

№ п/п	Наименование темы	Количество часов на срок обучения		
		20 недель	10 недель	8 недель
1.1	Вводное занятие	2	2	-
1.2	Слесарная рубка	2	2	1
1.3	Резка металла	2	2	1
1.4	Опиливание	2	2	1
1.5	Сверление, зенковка и развертывание	2	2	1

1.6	Нарезание резьбы	2	2	2
1.7	Организация электромонтажных работ	4	4	2
1.8	Электромонтажные работы	6	6	2
1.9	Соединение и ответвление жил проводов	6	6	2
1.10	Пайка алюминиевых и медных жил	6	6	2
1.11	Вспомогательные электромонтажные работы	6	6	2
	Итого	40	40	16

Программа Тема 1.1 Вводное занятие

Ознакомление обучающихся с рабочими местами, их назначением, оснащением станками, инструментом и материалами.

Основы охраны труда, безопасного производства работ, первичный инструктаж. Элементы процесса обработки: технологический процесс, операция, переход.

Тема 1.2 Слесарная рубка

Рубка как черновая обработка заготовки. Зубило, крейцмейсель, молоток; их назначение.

Рубка навесная и в тисках. Фасонная рубка и выбор припуска.

Тема 1.3 Резка металла

Инструмент: ножницы, ножовка. Его назначение. Основные приемы резки металла. Резание листового материала. Резание ножовкой, требования к установке ножовочного полотна.

Тема 1.4 Опиливание

Инструмент и его назначение. Различие напильников по профилю, величине и размерам рабочей части.

Использование напильников в зависимости от твердости опиливаемого металла, чистоты требуемой обработки, формы и размера деталей.

Приемы обработки напильником. Положение работающего у тисков; приложение усилий правой и левой рук на напильник. Установочные упражнения. Опиливание широких плоскостей.

Тема 1.5 Сверление, зенковка и развертывание

Сверление сквозных и глухих отверстий ручными дрелями и механизированным инструментом. Рассверливание отверстий. Подбор зенковок и зенкеров в зависимости от назначения отверстия и точности его обработки. Зенковка отверстий под головки винтов и заклепок, углублений для шарнирных соединений. Подбор разверток в зависимости от назначения обрабатываемого отверстия. Развертывание сквозных цилиндрических и конических отверстий.

Тема 1.6 Нарезание резьбы

Наружная и внутренняя резьбы. Метчики, вороток, плашка (лерка), плашкодержатели; их применение.

Приемы нарезания резьбы, размеры отверстий под резьбу.

Нарезание резьбы метчиками с соблюдением соосности метчика и отверстия.

Нарезание резьбы плашкой, избежание «срыва» резьбовой нитки.

Тема 1.7 Организация электромонтажных работ

Ознакомление со специализированными электромонтажными поездками, прорабскими пунктами, дорожно-строительно-монтажными трестами, строительно-монтажными управлениями. Организация работ при строительстве и монтаже линий электропередачи.

Хранение оборудования и материалов.

Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей и организации электромонтажных работ.

Тема 1.8 Электромонтажные работы

Операции, выполняемые при различных видах электромонтажных работ. Применяемые инструменты и приспособления. Припой и флюсы для электромонтажных работ. Организация рабочего места и требования охраны труда при выполнении работ.

Тема 1.9 Соединение и ответвление жил проводов

Соединение и ответвление жил проводов. Присоединение алюминиевых проводов к контактному выводам электрооборудования. Освоение различных способов присоединения.

Выполнение ответвлений от магистральных проводов с алюминиевыми и медными жилами при помощи специальных зажимов.

Опрессовка однопроволочных алюминиевых жил. Оконцевание алюминиевых жил опрессовкой в трубчатых наконечниках. Соединение алюминиевых жил опрессовкой в гильзах.

Оконцевание многопроволочных жил обжатием в кольцевых наконечниках.

Соединение медных жил большого сечения опрессовкой.

Тема 1.10 Пайка алюминиевых и медных жил

Выбор припоя для пайки алюминиевых жил. Подготовка инструментов и приспособлений. Соединение одножильных алюминиевых жил пайкой двойной окрутки с желобом. Соединение многопроволочных алюминиевых жил непосредственным сплавлением припоя. Оформление концов многопроволочной медной жилы в кольцо с последующей пайкой.

Выбор припоя и флюса для пайки медных жил. Подготовка инструментов и приспособлений.

Оконцевание медных жил проводов и кабелей пайкой и с помощью наконечников. Соединение и ответвление медных жил пропаянной скруткой.

Ознакомление с методами электросварки жил проводов и кабелей. Выполнение вспомогательных работ.

Тема 1.11 Вспомогательные электромонтажные работы

Подготовка инструмента к работе. Разметка трасс электропроводок различных видов. Разметка мест монтажа установочных аппаратов.

Выполнение гнезд, отверстий и борозд с помощью электрифицированного инструмента.

Установка опор, крепежных изделий и электромонтажных конструкций без вяжущих растворов и клеев.

Освоение приемов работы с помощью механизированных инструментов.

Выбор вяжущих растворов и клеев. Установка опор, крепежных изделий и электромонтажных конструкций с помощью вяжущих растворов и клеев.

2. На рабочем месте

Примерный тематический план

Примечания.

№ п/п	Наименование темы	Количество часов на срок обучения		
		20 недель	10 недель	8 недель
2.1	Монтаж, техническое обслуживание и ремонт воздушных линий электропередачи	48	24	24
2.2	Такелажные работы	32	16	16
2.3	Самостоятельная работа в качестве электромонтера по ремонту воздушных линий электропередачи 2-3-го разрядов	320	160	104
	Итого	400	200	144

1. Перед началом работы обучающимся проводят инструктаж по требованиям охраны труда.

2. Если в период производственного обучения плановопредупредительный ремонт в районе электроснабжения или районе контактной сети по своему содержанию и объему не охватывает предусмотренные программой виды работ, производственное обучение по ремонтно-монтажным работам частично проводят на полигоне.

3. Все работы выполняются под руководством электромонтера с высокой квалификацией.

Программа

Тема 2.1 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт воздушных линий Электропередачи

Знакомство на практике с порядком проведения профилактических осмотров, проверок опор на загнивание и контрольных измерений на линии электропередачи.

Участие в составе бригады в работах по обслуживанию линий электропередачи: замене промежуточных деревянных опор с применением телескопических автовышек; демонтаже деревянных опор с учетом правил подпила и валки опоры; замене траверс на промежуточных и анкерных опорах с применением телескопических автовышек; очистке опор от ржавчины металлическими щетками и электрифицированным инструментом; окраске опор кистями и с помощью специальных приспособлений; в ремонте контуров заземления опор (рытье траншей, забивка в землю заземлителей, прокладка

заземляющих проводников); ремонте проводов и грозозащитных тросов на воздушных линиях электропередачи, соединении проводов опрессовкой и сваркой; замене штыревых изоляторов, крюков и штырей; расчистке трассы воздушной линии электропередачи от деревьев и поросли вручную, с применением различных инструментов и механизмов, химическими методами.

Тема 2.2 Такелажные работы

Проведение инструктажа по охране труда и организации рабочего места. Практическое знакомство с такелажным оборудованием и оснасткой, применяемыми при монтаже, ремонте и обслуживании электрооборудования.

Освоение способов разматывания и наматывания канатов, приемов вязки канатов в петлю и коуш.

Способы простой заделки и укладки змейкой бандажа на концы строп мягкой стальной проволокой.

Ознакомление с устройством и конструкциями зажимов и способами крепления концов стропа с помощью зажимов. Освоение приемов кантования грузов.

Освоение способов строповки грузов.

Крепление блока и полиспастов грузоподъемностью до 5 т к такелажным устройствам или установленным конструкциям.

Работы в составе бригады: выправка и укрепление опор, подтяжка бандажей, проверка крюков и штырей, очистка изоляторов, подтяжка отдельных участков проводов, проверка надежности соединения проводов и контактов, замена дефектных изоляторов, проверка состояния верхней части опор и спусков заземления на воздушных линиях электропередачи.

Практическое освоение различных способов пропитки древесины переносными приборами для антисептирования древесины. Практическое применение знаний по выбору антисептика и проведению антисептирования опор.

Тема 2.3 Самостоятельная работа в качестве электромонтера по ремонту воздушных линий электропередачи 2-3-го разрядов

Самостоятельное выполнение работ в соответствии с действующими на предприятии инструкциями, техническими требованиями и нормами для электромонтера по ремонту воздушных линий электропередачи 2-3-го разрядов.

Самостоятельное ведение сменной документации и отчетности о расходе материалов и электроэнергии.

