



Частное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Центр-плюс»

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ЧОУ ДПО  
«Центр-плюс»

А.П. Шрамко

01 сентября 2020 года



**Учебная программа**  
для профессиональной подготовки и  
повышения квалификации рабочих

Профессия: Электромонтер по ремонту воздушных  
линий электропередачи

Квалификация: 2 - 7 разрядов

г. Волгоград

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящие учебные планы и программы предназначены для подготовки рабочих и повышения квалификации по профессии «Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи» с 2-го по 7-й разряд.

Учебные программы содержат квалификационную характеристику, учебный план и программы теоретического, производственного обучения, консультации, контрольные вопросы для проведения квалификационных экзаменов.

Квалификационная характеристика составлена в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (ЕТКС).

Учебные программы для подготовки новых рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи» разработаны с учетом знаний и профессиональных умений обучающихся.

При переподготовке рабочих, получении ими второй профессии, а также имеющих высшее профессиональное образование, сроки обучения сокращаются с учетом специфики производства, требований, предъявляемых к обучающимся по данной профессии и опыта работы по родственной профессии. Сокращение материала осуществляется за счет обще-профессиональных предметов программы, изученных до переподготовки, получения второй профессии, а также при создании интегрированного курса, который должен представлять собой сконцентрированный материал обще-профессиональных предметов, связанных со спец. предметом. Это позволит проводить обзорные лекции с целью повторения и обновления ранее полученных знаний. Единая государственная политика в области профессионального образования, основывающаяся на внедряемом в обучение стандарте профессионального образования, предусматривает два уровня содержания обучения федеральный и региональный. В состав последнего может быть включен и местный уровень, что связано с особенностями конкретного производства.

Федеральный уровень является стандартом профессионального образования, так как предусматривает тот объем знаний и умений по общим вопросам, который необходим данной профессии, в каком бы регионе и в какой бы отрасли промышленности он не работал.

Региональный уровень предусматривает внесение определенных дополнений (извлечений из положений, законов, требований, действующих в данном регионе и касающихся профессий, новой техники и технологии, корректировку отдельных вопросов и др.)

Изменения, которые будут вноситься, если возникает такая необходимость, предусмотрены за счет часов, определенных в учебном плане как резервное время, а также за счет сокращения материала спец. технологии или производственного обучения, если изменения касаются новой техники или технологии.

При подготовке рабочих практическое обучение предусматривает в своей основе производственное обучение.

Мастер производственного обучения должен обучать рабочих эффективной и безопасной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий на каждом рабочем месте и участке, детально рассматривать с ними пути повышения производительности труда и меры экономии материалов и энергии.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения всех требований безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо изучения общих требований по безопасности труда, предусмотренных программами, должны значительное внимание уделять требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой темы или переходе к новому виду работ в процессе производственного обучения.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Квалификационные экзамены проводятся в установленном порядке квалификационными комиссиями, создаваемыми в соответствии с действующими нормативными актами.

Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем программ, последовательность их изучения в случае необходимости разрешается изменять при условии, что программы будут выполнены полностью по содержанию и общему количеству часов.

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

### Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи 2-го разряда

**Характеристика работ.** Выполнение простых слесарных операций по изготовлению несложных конструкций и деталей: кронштейнов, крючков, скоб, шпильков, 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 на месте ремонта ремонтных, монтажных и такелажных приспособлений. Простые верховые и низовые работы на отключенных линиях электропередачи напряжением до 10 кВ с замером габаритов, сменой пасынков, сменой изоляторов, проверка состояния опор под руководством электромонтера более высокой квалификации.

**Должен знать:** расположение и назначение воздушных линий электропередачи; сведения о назначении, 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 - чистка и протирка от грязи, наклейки, краски.
7. Контакты - зачистка и натяжка.
8. Провода и тросы - раскатка вручную.
9. Элементы деревянных опор - заготовка и сборка.
10. Ящики с изоляторами - распаковка.

### Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи 3-го разряда

**Характеристика работ.** Выполнение верховых ремонтных работ на отключенных линиях электропередачи напряжением до 35 кВ и низовых работ на линиях электропередачи любых напряжений. Верховой осмотр линий электропередачи до 110 кВ под напряжением. Ремонт деревянных опор с выправкой и заменой деталей, проверка на загнивание элементов опор под напряжением. Окраска металлических опор на высоте, ремонт фундаментов, механическая очистка проводов и тросов от гололеда. Сращивание проводов и тросов. Сборка изоляторов в гирлянды. Установка и смена трубчатых разрядников на линиях электропередачи до 110 кВ. 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 сращивания и крепления проводов и тросов; требования к защитным устройствам при работах под напряжением; приемы верховых работ при ремонте и профилактике линий электропередачи без 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.
3. Зажимы на проводах - опрессование при помощи гидравлического прессы.
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 валка 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 ВЛ 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 чистке проводов и тросов от гололеда, нумерации опор, верховом осмотре под напряжением, раскатке и подъеме провода на опору, чистке изоляторов, в замене натяжной, поддерживающей гирлянды изоляторов и зажимов, проверке ржавления металлоконструкций опор.

### **Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи 4-го разряда**

**Характеристика работ.** Ремонт, монтаж, демонтаж и техническое обслуживание линий электропередачи напряжением 35 - 110 кВ, средств изоляции и грозозащиты с применением средств механизации. Техническое обслуживание ЛЭП всех напряжений, ответвлений к помещениям, перемычек, заземляющих спусков, контуров заземлений. Оформление результатов обследования и составление технической документации. Подготовка рабочих мест и допуск бригады к работе на ЛЭП напряжением 35 - 110 кВ. Верховые проверки высоковольтных линий электропередачи с выемкой проводов и тросов из зажимов с детальной проверкой подвесной и оттяжной арматуры. Проверка ржавления металлических опор и металлических траверс железобетонных опор. Проверка состояния механизмов и защитных средств при выполнении работ на высоте и под напряжением. Очистка и окраска металлических опор под напряжением в сложных условиях вручную и при помощи механизмов. Руководство простейшими работами на высоковольтных линиях напряжением до 35 кВ. Такелажные работы с грузами при помощи грузоподъемных механизмов и специальных приспособлений.

**Должен знать:** основные характеристики воздушных линий электропередачи и их классификацию; категории электроприемников в части обеспечения их надежности электроснабжения; требования, предъявляемые к фундаментам опор; технические условия на производство и приемку строительных и монтажных работ при сооружении фундаментов; технические требования к деревянным опорам, допуски при сборке

деревянных опор; инструменты, применяемые при замерах опор; марки стали, применяющиеся при изготовлении металлических опор; конструкцию проводов и тросов, их маркировку и область применения; конструкцию изоляторов, их технические данные, способы отбраковки; конструкции сцепной арматуры; конструкцию поддерживающих и натяжных зажимов; устройство защитной арматуры; дефекты, возникающие в арматуре, разрядниках, молниеотводах на линиях электропередачи и способы их устранения; технологию антисептирования древесины опор; приемы работ по безопасности при проведении верхолазных работ и работ под напряжением; сложные монтажные приспособления, такелажные средства, грузоподъемные машины и механизмы, применяемые при ремонте высоковольтных линий электропередачи.

### **Примеры работ**

1. Гирлянды изоляторов подвесные на линии напряжением 110 кВ на промежуточной опоре - замена под напряжением.
2. Заземление - устройство, замена заземляющего спуска, контура заземления.
3. Изоляторы - сборка в двойные и тройные гирлянды, установка и снятие, замена натяжной и поддерживающей гирлянды изоляторов и зажима.
4. Линии электропередачи напряжением до 20 кВ - верховые осмотры, составление схем и паспортов, накладывание заземления, устройство оттяжек.
5. Линии электропередачи напряжением 35 кВ и выше - ремонт заземления опор, раскатка и подъем провода и троса на опору, устройство якорей и расчалок.
6. Опоры сложные и конструкции мачтовых подстанций - замена.
7. Зажимы соединительные ВЛ-220 кВ - установка, верховая проверка.
8. Провода и тросы - замер стрелы провеса и визировка, сращивание способом обжатия и опрессования, раскатка на трассе и подъем на опоры.
9. Разрядники на линии напряжением 35 кВ - установка и снятие под напряжением.
10. Шунты на дефектные соединители - установка.
11. Соединители на ВЛ-110 кВ - установка и замена.

### **Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи 5-го разряда**

**Характеристика работ.** Ремонт, монтаж и демонтаж линий электропередачи напряжением до 220 кВ с применением специальных механизмов и машин. Работа на отключенной цепи двухцепной линии и пофазный ремонт линий электропередачи напряжением 110 - 220 кВ. Ремонт железобетонных опор, свай и бетонных фундаментов. Обходы линий электропередачи в труднодоступных местах, работы на линиях без снятия напряжения с подъемом до верха опоры или с разборкой ее конструктивных элементов. Работы с прикосновением к проводам, находящимся под напряжением. Руководство работами по расчистке трасс, работами на линиях электропередачи напряжением 0,4 - 220 кВ и работами на отключенных линиях любых напряжений.

**Должен знать:** конструктивные особенности всех элементов линии электропередачи, технические условия на их приемку и отбраковку; номенклатуру работ пофазного ремонта, ремонтных работ на линии без снятия напряжения с подъемом до верха опоры и разборкой конструктивных элементов; расчеты, связанные с разбивкой на трассе местности площадей под фундамент и основания опор линий электропередачи с расположением технологического, силового и такелажного оборудования по заданной схеме; расчеты нагрузок на такелажную оснастку грузоподъемных машин и механизмов, связанные с применением временных подъемных сооружений; конструкцию изолирующих приспособлений, устройств и защитных средств для работы под напряжением, способы и сроки их испытания; допустимые расстояния и разрывы от элементов высокого напряжения до поверхности земли и различных сооружений; ремонтно-монтажное оборудование, ремонтные машины, механизмы и специальные

приспособления; составы антисептических паст и гидроизоляционных покрытий; электрические схемы и технические характеристики линий электропередачи обслуживаемого района.

### **Примеры работ**

1. Агрегаты прессовочные - ревизия.
2. Гасители вибрации на проводах и тросах - установка под напряжением на ВЛ-110 кВ.
3. Линии электропередачи напряжением 220 кВ - замена провода, замена дефектных соединений под напряжением.
4. Опоры металлические на оттяжках - сборка и установка при помощи падающей стрелы.
5. Соединители на линии электропередачи напряжением 110 кВ - установка и замена методом пофазного ремонта.
6. Стойки П-образной опоры - замена с помощью вспомогательной стойки под напряжением.
7. Стойки промежуточной деревянной опоры под напряжением 110 кВ - смена без отключения линии с помощью стрелы.
8. Траверсы П-образных деревянных опор на линии напряжением 110 кВ - смена под напряжением с перецепкой проводов в вертикальной плоскости, смена без отключения линии (перецепка проводов в горизонтальной плоскости).

### **Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи 6-го разряда**

**Характеристика работ.** Техническое обслуживание, ремонт, монтаж и демонтаж линий электропередачи напряжением 220 - 330 кВ с применением специальных особо сложных ремонтно-монтажных механизмов, приспособлений, грузоподъемных машин, такелажной оснастки, средств измерений и защитных средств любой сложности. Ремонт токоведущих частей оборудования, находящихся под напряжением. Соединение проводов термитной сваркой. Осмотр, отбраковка и испытание такелажного оборудования, применяемого при выполнении работ. Обеспечение мероприятий по безопасности производства работ. Выполнение по чертежам и эскизам сложных работ по разборке, сборке, регулировке и испытанию ремонтируемых конструкций и подъемно-транспортных механизмов, руководство работами на линиях электропередачи напряжением 220 - 330 кВ и особо сложными погрузо-разгрузочными работами.

**Должен знать:** порядок и правила эксплуатации и производства профилактических и ремонтных работ на действующих высоковольтных линиях электропередачи любых напряжений; порядок приемки в эксплуатацию вновь сооружаемых линий электропередачи; правила эксплуатации сложных грузоподъемных механизмов, такелажной оснастки, сроки и методы их испытаний; технологию опрессовки, сварки и пайки медных, алюминиевых и стале - алюминиевых проводов; методы контроля качества сварки металлоконструкций; действующие правила осмотров, профилактических измерений и охраны высоковольтных линий; эксплуатационные допуски, нормы отбраковки на опоры, провода, арматуру и разрядники, фундаменты и заземляющие устройства; технологию ремонта всех видов опор, проводов, тросов, арматуры; основные технические характеристики ремонтно-монтажных средств и приспособлений, машин и механизмов, применяемых на ремонте высоковольтных линий электропередачи.

### **Примеры работ**

1. Гасители вибрации на линии напряжением 220 кВ - установка под напряжением.
2. Линии электропередачи напряжением 220 кВ - замена изоляторов и арматуры, проводов и тросов, провода на переходах; верховая ревизия провода; работа с прикосновением к проводам, находящимся под напряжением.

3. Линии электропередачи напряжением 330 кВ - замена провода расщепленной фазы.
4. опоры промежуточные металлические - сборка.
5. Опоры П-образные 110 кВ - смена поддерживающих гирлянд под напряжением.
6. Провода и тросы - натягивание и крепление их на анкерных опорах.
7. Фундаменты металлических опор - установка наклонных закладных частей и наклонных анкерных болтов перед бетонированием.

**При выполнении работ на линиях электропередачи напряжением 500 кВ и выше - 7 разряд.**

**Требуется среднее профессиональное образование для присвоения 7 разряда.**

### **Комментарии от КА "Профессиональное тестирование"**

Приведенные тарифно-квалификационные характеристики профессии "Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи" служат для тарификации работ и присвоения тарифных разрядов (см. статью 143 Трудового кодекса РФ). На основе характеристик работы и предъявляемых требований к профессиональным знаниям и навыкам возможно составление должностной (рабочей) инструкции электромонтера по ремонту воздушных линий электропередачи, а также документов, необходимых для проведения собеседования и тестирования при приеме на работу.

### **УЧЕБНЫЙ ПЛАН для подготовки новых рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи»**

№ п/п	Курсы, темы	Количество часов
1.	Производственное обучение	124
2.	Теоретическое обучение	104
3.	Консультация	4
4.	Квалификационный экзамен	8
	<b>Итого:</b>	<b>240</b>