

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехника»

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по ) по профессии **140407.03** «Электромонтер по ремонту электросетей»

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл учебного плана по профессии **140407.03** «Электромонтер по ремонту электросетей» Согласно учебного плана учебная дисциплина изучается на 1 курсе обучения (1 и 2 семестры).

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:  
уметь:

контролировать выполнение заземления, зануления;

производить контроль параметров работы электрооборудования;

пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;

рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;

снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;

читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;

знать:

основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;

сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;

типы и правила графического изображения и составления электрических схем; условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;

основные элементы электрических сетей;

принципы действия, устройство, основные характеристики

электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;

двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия  
 правила пуска, остановки;  
 способы экономии электроэнергии;  
 правила сращивания, спайки и изоляции проводов;

правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.

1.4. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы:

1. Обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)* <a href="#">(2)</a> .

2. Обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	. Определять пригодность аппаратуры релейной защиты, автоматики и средств измерения.
ПК 1.2.	Выполнять сборку, регулировку, ремонт, испытания, техническое обслуживание реле средней сложности.
ПК 1.3.	Выполнять сборку, регулировку, испытание, техническое обслуживание защит средней сложности.
ПК 1.4.	Испытание изоляции цепей вторичной коммутации.
ПК 1.5.	Выполнять ремонт и техническое обслуживание испытательных

	устройств.
ПК 2.1.	Выполнять ремонт, монтаж, демонтаж и техническое обслуживание линий электропередачи на напряжение до 110 кВ.
ПК 2.2.	Выполнять верховые проверки на отключенных линиях напряжением до 110 кВ.
ПК 2.3.	Выполнять проверку, реконструкцию, ремонт деревянных и металлических опор.
ПК 2.4.	Выполнять такелажные работы, проводить проверку такелажного оборудования и оснастки.
ПК 3.1.	Выполнять ремонт и техническое обслуживание аппаратуры вторичной коммутации и связи.
ПК 3.2.	Проводить проверки диспетчерского оборудования и вторичной коммутации.
ПК 3.3.	Ремонтировать и регулировать реле средней сложности.
ПК 3.4.	Выполнять техническое обслуживание и ремонт комплектных испытательных устройств.

### **1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 час.
- самостоятельной работы обучающегося 32 часов.

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ. 01. Ремонт аппаратуры релейной защиты и автоматики.

### 1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля - является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 140407.03. «Электромонтер по ремонту электросетей» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) – ремонт и техническое обслуживание устройств релейной защиты и автоматики электрических сетей и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Определять пригодность аппаратуры релейной защиты, автоматики и средств измерения.
2. Выполнять разборку, ремонт, сборку и техническое обслуживание простых реле и реле средней сложности.
3. Выполнять сборку, регулировку, испытание, техническое обслуживание защит средней сложности.
4. Испытание изоляции цепей вторичной коммутации.
5. Выполнять ремонт и техническое обслуживание испытательных устройств.

### 1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения профессионального модуля:

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

#### **иметь практический опыт:**

- определения пригодности аппаратуры РЗА к дальнейшей эксплуатации;
- перемотки катушек реле; настройки характеристик срабатывания реле, ревизии и устранения дефектов в схеме внутренних соединений;
- проверки действия на отключение газовой защиты; подбора, установки, проверки приборов световой и звуковой сигнализации;
- проведения замеров изоляции;

- сборки схем испытательных устройств; проведения поверки испытательных устройств;

**уметь:**

- выявлять дефекты, определять причины неисправности простой аппаратуры релейной защиты и автоматики;
- определять пригодность к дальнейшей эксплуатации;
- определять возможность восстановления элементов и узлов обслуживаемого оборудования;
- выполнять маркировку выводов деталей, разбирать и собирать механизмы реле, проводить регулировку реле, обрабатывать детали по чертежам;
- проводить испытания реле; выполнять чистку, промывку узлов и деталей;
- выполнять маркировку и наладку элементов схемы; выявлять и устранять дефекты электрических схем; проводить настройку и регулировку схем; испытывать схемы защит;
- проводить замер изоляции при помощи приборов; выявлять и устранять дефекты изоляции;
- выполнять сборку схем испытательных устройств; выявлять и устранять дефекты устройств; проводить поверку испытательных устройств;

**знать:**

- основные дефекты аппаратуры релейной защиты, автоматики и средств измерения;
- технические характеристики обслуживаемого оборудования;
- назначение реле; конструкцию и принцип действия, основные параметры, схемы подключения;
- приемы работ по сборке, ремонту и регулировки реле; аппаратуру, способы и порядок проведения испытания реле;
- принцип действия защиты; схемы соединения элементов защиты; основные параметры защиты; аппаратуру, способы и порядок проведения испытания защиты;
- источники и схемы питания постоянного и переменного оперативного тока;

- типы и технические характеристики изоляции; назначение, конструкцию испытательных приборов; методики проведения испытаний;
- назначение, схему устройств испытательного оборудования; порядок проведения испытания

### 1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **120** часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **80** часов;
- самостоятельной работы обучающегося **40** часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) – ремонт и техническое обслуживание устройств релейной защиты и автоматики электрических сетей, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1	Определять пригодность аппаратуры релейной защиты, автоматики и средств измерения.
ПК 2	Выполнять сборку, регулировку, ремонт, испытания, техническое обслуживание реле средней сложности.
ПК 3	Выполнять сборку, регулировку, испытание, техническое обслуживание защит средней сложности.
ПК 4	Испытание изоляции цепей вторичной коммутации.
ПК 5	Выполнять ремонт и техническое обслуживание испытательных устройств
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем

<b>ОК 3</b>	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
<b>ОК 4</b>	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
<b>ОК 5</b>	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
<b>ОК 6</b>	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
<b>ОК 7</b>	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

### **3. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **ПМ. 02. Ремонт воздушных линий электропередачи.**

##### **3.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля - является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 13.01.07. (140407.03) «**Электромонтер по ремонту электросетей**» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) – ремонт и техническое обслуживание воздушных линий электропередачи и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Ремонт, монтаж, демонтаж и техническое обслуживание линий электропередачи на напряжение до 110 кВ.
2. Верховые проверки на отключенных линиях напряжением до 110 кВ.
3. Проверка, реконструкция, ремонт деревянных и металлических опор.
4. Выполнение такелажных работ, проведение проверки такелажного оборудования и оснастки.

##### **3.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения профессионального модуля:**

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

##### **иметь практический опыт:**

- смены гирлянды подвесных изоляторов; замера стрелы провеса и визировка;
- сращивания способом обжатия и опрессования; установки и снятия разрядников 35 кВ под напряжением; ремонта заземления опор;
- верховых осмотров линии электропередачи; составления схем и паспортов;
- выемки проводов и тросов из зажимов;
- замены опор, заготовки, установки деревянных опор, проверки на загнивание деревянных опор; антисептирования древесины;
- очистки и окраски металлических опор; ремонта фундамента;



- оформления результатов обследования и составления технической документации;
- крепления и перемещения грузов, натягивания проводов и тросов;

**уметь:**

- выполнять слесарные операции по изготовлению конструкций и деталей;
- определять причины неисправности, составлять техническую документацию;
- проводить монтаж и демонтаж линии, средств изоляции и грозозащиты, ответвлений, заземляющих спусков и контуров заземления;
- проводить проверки высоковольтной линии электропередачи с выемкой проводов и тросов из зажимов, детальную проверку подвесной арматуры;
- проводить обследование линии электропередачи;
- оформлять техническую документацию;
- выполнять заготовку, установку деревянных опор, проводить проверку на загнивание деревянных опор, антисептирование древесины опор;
- выполнять ремонт фундамента опор, проводить проверку ржавления, очистку и окраску металлических опор;
- проводить проверку ржавления металлических траверс, железобетонных опор;
- оформлять результаты обследования и составления технической документации;
- выполнять перемещение грузов, натягивание проводов и тросов при помощи грузоподъемных механизмов и специальных приспособлений, проверять исправность такелажного оборудования;

**знать:**

- основные характеристики воздушных линий электропередачи и их классификацию, конструкцию проводов и тросов;
- конструкцию изоляторов, их технические данные, способы отбраковки; конструкции сцепной арматуры, поддерживающих и натяжных зажимов;

- устройство защитной арматуры; дефекты, возникающие в арматуре, разрядниках, молниеотводах на линиях электропередачи и способы их устранения;
- приемы работ по безопасности при проведении верхолазных работ;
- способы проведения верховой проверки, типы и конструкции натяжной, сцепной арматуры, детали крепления проводов, тросов и изоляторов;
- требования, предъявляемые к обслуживаемому оборудованию;
- конструкцию и классификацию опор;
- технические требования к деревянным опорам;
- допуски при сборке деревянных опор;
- методы проверки на загнивание деревянных опор;
- технологию антисептирования древесины опор;
- инструменты, применяемые при замерах опор;
- требования, предъявляемые к фундаментам опор;
- технические условия на производство и приемку строительных и монтажных работ при сооружении фундаментов; марки сталей, применяющихся при изготовлении металлических опор;
- конструкцию и требования, предъявляемые к грузоподъемным машинам и механизмам, устройствам и приспособлениям; способы крепления грузов

### **3.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 177 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 118 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 59 часов.

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) – ремонт и техническое обслуживание воздушных линий электропередачи, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
<b>ПК 2.1</b>	Выполнять ремонт, монтаж, демонтаж и техническое обслуживание линий электропередачи на напряжение до 110 кВ.
<b>ПК 2.2</b>	Выполнять верховые проверки на отключенных линиях напряжением до 110 кВ.
<b>ПК 2.3</b>	Выполнять проверку, реконструкцию, ремонт деревянных и металлических опор.
<b>ПК 2.4</b>	Выполнять такелажные работы, проводить проверку такелажного оборудования и оснастки.
<b>ОК 1</b>	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
<b>ОК 2</b>	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
<b>ОК 3</b>	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
<b>ОК 4</b>	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
<b>ОК 5</b>	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
<b>ОК 6</b>	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
<b>ОК 7</b>	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

## **5. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ. 04. РЕМОНТ И МОНТАЖ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ.**

#### **5.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля - является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО **13.01.07. «Электромонтер по ремонту электросетей»** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) – ремонт и монтаж кабельных линий и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

5. Выполнять монтаж, демонтаж и ремонт кабельной линии и вводных устройств кабельной арматуры.
6. Выполнять разметку и разделку кабеля с применением механизмов.
7. Выполнять оконцевание и соединение силовых кабелей.
8. Ремонтировать и выполнять монтаж концевых, соединительных муфт и заделок

#### **5.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения профессионального модуля:**

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

##### **иметь практический опыт:**

- прокладки кабельных линий; монтажа кабельных конструкций;
- разделки кабеля;
- пользования прессов, выполнения оконцевания и соединения кабелей;
- изготовления и установки кабельных муфт и воронок, конструкций для крепления;

##### **уметь:**

- определять целостность кабеля, пригодность кабельной арматуры;

- прокладывать кабельные линии в траншеях, лотках, каналах, туннелях и на кабельных полках; выполнять монтаж кабельных конструкций;
- пользоваться измерительными устройствами;
- выполнять разделку кабеля;
- пользоваться прессами для оконцевания кабельных наконечников и соединения кабельных жил;
- выполнять заделку концов с применением изоляционных материалов;
- устанавливать концевые и соединительные муфты с применением эпоксидных смол, термоусадочных материалов;

**знать:**

- марки кабелей и кабельной арматуры;
- конструкцию силовых кабелей, кабельной арматуры и область их применения;
- технологический процесс прокладки кабелей;
- последовательность операций при работе с кабельной продукцией;
- характер повреждения, способы определения и устранения;
- методы, технологию проведения разделки кабеля;
- механизмы, применимые для разделки кабеля;
- особенности конструкций кабелей;
- способы соединения и оконцевания токопроводящих жил кабеля;
- технологию соединения и оконцевания кабеля;
- конструкцию, технические характеристики прессов и приспособлений для оконцевания и соединения силовых кабелей;
- способы, технологии выполнения заделок;
- типы и технические характеристики изоляционных материалов;
- назначение, конструкцию, технические характеристики, технологии изготовления соединительных, стопорных и концевых муфт;
- способы фазировки кабельных жил;

- технические характеристики эпоксидных смол и термоусадочных материалов.

### **5.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы**

#### **дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 137 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 91 час;  
 самостоятельной работы обучающегося 46 часов.

## **6. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) – ремонт и монтаж кабельных линий, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
<b>ПК 4.1</b>	Выполнять монтаж, демонтаж и ремонт кабельной линии и вводных устройств кабельной арматуры.
<b>ПК 4.2</b>	Выполнять разметку и разделку кабеля с применением механизмов.
<b>ПК 4.3</b>	Выполнять оконцевание и соединение силовых кабелей.
<b>ПК 4.4</b>	Ремонтировать и выполнять монтаж концевых, соединительных муфт и заделок.
<b>ОК 1</b>	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
<b>ОК 2</b>	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
<b>ОК 3</b>	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
<b>ОК 4</b>	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
<b>ОК 5</b>	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

<b>ОК 6</b>	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
<b>ОК 7</b>	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)