

БУЗУЛУКСКИЙ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ - ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО



  
Председатель учебно-методической комиссии  
БГМТ-филиала ФГБОУ  
ВО Оренбургский ГАУ  
Евсюков С.А.

«28» марта 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ**  
**ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ 19867**  
**ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ**

Специальность 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Форма обучения очная

Срок получения СПО по ППССЗ 3 года 10 месяцев

## ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

|  |       |
|--|-------|
| № изменения, дата изменения и № протокола заседания учебно-методической комиссии филиала, номер страницы с изменением  |       |
| БЫЛО   | СТАЛО |
| Основание: решение заседания ПЦК специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) от «__» _____ №__ протокола<br>_____ Мартынова Е.Н., председатель ПЦК<br><i>подпись</i> |       |

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br>МОДУЛЯ ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ<br>НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ<br>19867 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ<br>СЕТЕЙ..... | 4  |
| 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....  | 6  |
| 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ<br>04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ<br>ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ .....   | 7  |
| 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br>МОДУЛЯ.....  | 16 |
| 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ<br>ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) .....   | 18 |

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ 19867 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), входящей в укрупненную группу специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика, по направлению подготовки в части освоения основного вида профессиональной деятельности по выполнению работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.

ПК 1.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.

ПК 1.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.

ПК 1.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.

ПК 1.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию

ПК 2.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования.

ПК 2.2. Находить и устранять повреждения оборудования.

ПК 2.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения.

ПК 2.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.

ПК 2.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.

ПК 2.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.

ПК 3.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.

ПК 3.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.

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

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

### **иметь практический опыт:**

- проведения осмотров воздушных и кабельных линий, распределительных сетей;
- работы с измерительными приборами;
- проведения несложных ремонтных работ оборудования и линий электропередачи распределительных сетей;
- устранения обнаруженных неисправностей;
- измерения напряжения и нагрузки в различных точках сети;
- чистки оборудования распределительных сетей;
- подготовки рабочих мест в распределительных пунктах, трансформаторных подстанциях и на линиях электропередачи с производством переключений, не связанных с изменением режима сети;

### **уметь:**

- различать типы опор;
- выбирать способ прокладки кабеля;

- рассчитать сечение провода;

**знать:**

- схемы участков распределительных сетей с расположением
- распределительных пунктов и трансформаторных подстанций;
- трассы воздушных и кабельных линий;
- приборы и средства для измерений параметров сети;
- правила подготовки рабочих мест;
- содержание мероприятий по подготовке к включению новых распределительных пунктов и трансформаторных подстанций;
- правила и технологию проведения текущего ремонта обслуживаемого оборудования;
- виды неисправностей оборудования воздушных и кабельных линий, распределительных пунктов и трансформаторных подстанций, способы их предупреждения и устранения;
- правила оперативного обслуживания электроустановок;
- правила устройства электроустановок;
- порядок выполнения оперативных переключений.

### **1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля**

Всего – 318 часов;

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 138 часов,

включая: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 92 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 46 часов;

учебной и производственной практики – 180 часов.

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности по выполнению работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| <b>Код</b> | <b>Наименование компетенции</b>  |
|------------|--|
| ПК 1.1     | Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей   |
| ПК 1.2     | Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии   |
| ПК 1.3     | Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем |
| ПК 1.4     | Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электропередачи  |
| ПК 1.5     | Разрабатывать и оформлять технологическую и отчётную документацию  |
| ПК 2.1     | Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования  |
| ПК 2.2     | Находить и устранять повреждения оборудования  |
| ПК 2.3     | Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения   |
| ПК 2.4     | Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения  |
| ПК 2.5     | Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования  |
| ПК 2.6     | Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей  |
| ПК 3.1     | Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях   |
| ПК 3.2     | Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей                                    |
| ОК 1       | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.   |
| ОК 2       | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.       |
| ОК 3       | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.  |
| ОК 4       | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.   |
| ОК 5       | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.  |
| ОК 6       | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.   |
| ОК 7       | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.  |
| ОК 8       | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.      |
| ОК 9       | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.  |

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций      | Наименования разделов профессионального модуля  | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) |  |   |                                     |   | Практика      |   |            |
|--|---|-------------|---|--|---|-------------------------------------|---|---------------|---|------------|
|  |   |             | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося                   |  |   | Самостоятельная работа обучающегося |   | Учебная часов | Производственная (по профилю специальности) |            |
|  |   |             | Всего, часов  | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | Всего, часов                        | в т.ч., курсовая работа (проект), часов |               |   |            |
| 1                                      | 2   | 3           | 4   | 5  | 6                                       | 7                                   | 8                                       | 9             | 10  |            |
| ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.6<br>ПК 3.1-3.2 | МДК.04.01 Организация работы по профессии 19867 Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей | 138         | 92  | 42   |   | 46                                  |   |               |   |            |
| ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.6<br>ПК 3.1-3.2 | УП.04.01 Выполнение основных операций электроремонтных работ  | 72          |   |  |   |                                     |   | 72            |   |            |
| ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.6<br>ПК 3.1-3.2 | ПП.04.01 Производственная практика (по профилю специальности)   | 108         |   |  |   |                                     |   |               |   | 108        |
|  | <b>Всего:</b>   | <b>318</b>  | <b>92</b>   | <b>42</b>  |   | <b>46</b>                           |   | <b>72</b>     |   | <b>108</b> |

## 2.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем   | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) | Объем часов | Формируемая компетенция                           | Уровень освоения                                  |   |
|---|--|-------------|---|---|---|
| 1   | 2  | 3           |   | 4   |   |
| <b>МДК04.01</b><br><b>Организация работы по профессии 19867</b><br><b>Электромонтер по эксплуатации</b><br><b>распределительных сетей</b> |  | <b>138</b>  |   |   |   |
| <b>1. Организация эксплуатации распределительных сетей</b>  |  |             |   |   |   |
| <b>Тема 1.1. Организация технического обслуживания распределительных сетей 0,4-110 кВ</b>   | <b>Содержание</b>  | <b>2</b>    | ОК 1-9,<br>ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.6<br>ПК 3.1-3.2 | 1   |   |
|   | 1. Структуры и объемы обслуживания объектов распределительных сетей.   |             |   |   |   |
|   | 2. Техническое состояние объектов распределительных сетей, основные причины их аварийности   |             |   |   |   |
| 3. Система ППР распределительных электрических сетей 0,4-20 кВ и ее задачи  |  |             |   |   |   |
| <b>Тема 1.2. Организация технического обслуживания и ремонтных работ в распределительных сетях</b>  | <b>Содержание</b>  | <b>2</b>    | ОК 1-9,<br>ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.6<br>ПК 3.1-3.2 | 1   |   |
|   | 1. Понятия текущего и капитального ремонтов, аварийно-восстановительных работ  |             |   |   |   |
|   | <b>Практическое занятие №1</b>   | <b>2</b>    |   | ОК 1-9,<br>ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.6<br>ПК 3.1-3.2 | 2 |
|   | 1. Организация ремонта воздушных линий электропередачи   |             |   |   |   |
|   | 2. Многолетние, годовые и месячные графики ППР   |             |   |   |   |
| 3. Порядок приемки объектов распределительных сетей новых и после ремонта и ввод их в работу  |  |             |   |   |   |
| <b>2. Техническое обслуживание и ремонт электроустановок распределительных сетей</b>  |  |             |   |   |   |

|  |  |  |          |   |   |   |
|--|--|--|----------|---|---|---|
| <b>Тема 2.1. Техническое обслуживание и ремонт ВЛ и КЛ</b> | <b>Содержание</b>                              |  | <b>4</b> | ОК 1-9,<br>ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.6<br>ПК 3.1-3.2 | 1 |   |
|  | 1.   | Виды осмотров и обходов ВЛ и КЛ. Сроки их проведения   |          |   |   |   |
|  | 2.   | Типы опор, материал их изготовления, конструкция опор  |          |   |   |   |
|  | 3.   | Перечень дефектов, регистрируемых в листах осмотров ВЛ. Перечень дефектов, обнаруженных при осмотрах, требующих текущего или капитального ремонта в аварийном или плановом порядке |          |   |   |   |
|  | 4.   | Зависимость характера ремонта провода от вида и типа повреждения провода   |          |   |   |   |
|  | 5.   | Контроль за состоянием изоляторов и разрядников. Наличие дефектов и повреждений требующих замены изоляторов и разрядников  |          |   |   |   |
|  | <b>Практическое занятие № 2</b>                |  | <b>4</b> | ОК 1-9,<br>ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.6<br>ПК 3.1-3.2 | 2 |   |
|  | 1  | Контроль за расположением проводов на опорах, креплением к изоляторам, габаритами ВЛ, пересечениями и сближениями  |          |   |   |   |
|  | 2  | Ремонт провода ВЛ, в том числе и в месте пересечения, меры безопасности  |          |   |   |   |
|  | 3  | Прохождение ВЛ по лесным массивам и зелёным насаждениям. Расчистка трасс   |          |   |   |   |
|  | 4.   | Работы, выполняемые при техническом обслуживании КЛ  |          |   |   |   |
|  | 5.   | Работы, выполняемые при капитальном ремонте ВЛ – 6-110 кВ  |          |   |   |   |
|  | 6  | 2. Работы, выполняемых при капитальном ремонте ВЛ – 0,4 кВ   |          |   |   |   |
| 7  | Замена разъединителей или отдельных его частей |  |          |   |   |   |
| 8  | Контроль и ремонт заземлений опор.             |  |          |   |   |   |
| <b>Тема 2.2. Проверки, измерения и испытания на ВЛ</b>     | <b>Содержание</b>                              |  | <b>2</b> | ОК 1-9,<br>ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.6<br>ПК 3.1-3.2 | 1 |   |
|  | 1.   | Виды проверок, измерений и испытаний. Сроки их проведения  |          |   |   |   |
|  | <b>Практическое занятие №3</b>                 |  | <b>2</b> |   |   | 2 |
|  | 1.   | Замер степени загнивания деревянных элементов опор ВЛ  |          |   |   |   |
|  | 2.   | Замер стрел провеса и габаритов на ВЛ  |          |   |   |   |
| <b>Тема 2.3. Техническое обслуживание и текущий</b>        | <b>Содержание</b>                              |  | <b>2</b> | ОК 1-9,<br>ПК 1.1-1.5                             | 1 |   |
|  | 1.   | Перечень и сроки проведения работ при техническом  |          |   |   |   |

|   |   |  |   |   |   |
|---|---|--|---|---|---|
| ремонт ТП, РП, СП.  |   | обслуживании и текущем ремонте ТП, РП, СП  |   | ПК 2.1-2.6<br>ПК 3.1-3.2                          |   |
|   | 2.  | Перечень дефектов, регистрируемых в листах осмотров ТП, РП, СП                     |   |   |   |
|   | 3.  | Перечень работ, выполняемых при текущем ремонте ТП, РП, СП                         |   |   |   |
|   | <b>Практическое занятие №4</b>                                    |  | 2 |   |   |
|   | 1.  | Чистка изоляторов и аппаратуры от пыли и копоти                                    |   |   |   |
| 2.  | Смазка и подтяжка контактных соединений                           |  |   |   |   |
| 3   | Ревизия автоматических выключателей, рубильников, предохранителей |  |   |   |   |
| 4.  | Восстановление необходимых надписей                               |  |   | 2   |   |
| Тема 2.4. Силовые трансформаторы 6-10/0,4 кВ. Техническое обслуживание и ремонт.    | <b>Содержание</b>   |  | 2 |   | 1 |
|   | 1.  | Назначение трансформаторов, их основные параметры                                  |   |   |   |
|   | 2.  | Типы силовых трансформаторов   |   |   |   |
|   | <b>Практическое занятие №5</b>                                    |  | 4 | ОК 1-9,<br>ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.6<br>ПК 3.1-3.2 | 2 |
|   | 1.  | Группы и схемы соединения обмоток трансформаторов                                  |   |   |   |
|   | 2.  | Параллельная работа трансформаторов  |   |   |   |
|   | 3.  | Внешний осмотр трансформаторов, контроль температуры масла и контактных соединений |   |   |   |
|   | 4.  | Контроль увлажненности масла и обмоток трансформатора. Сушка трансформаторов       |   |   |   |
| 5   | Чистка изоляторов и кожуха  |  |   |   |   |
| 6.  | Подтяжка болтовых соединений. Замена силикагеля                   |  |   |   |   |
| Тема 2.5. Выключатели высокого напряжения (ВВН). Техническое обслуживание и ремонт. | <b>Содержание</b>   |  | 2 |   | 1 |
|   | 1.  | Назначение ВВН. Требования к ним   |   |   |   |
|   | 2.  | Типы ВВН и их конструкции  |   |   |   |
|   | 3.  | Наружные осмотры ВВН и их приводов   |   |   |   |
|   | <b>Практическое занятие №6</b>                                    |  | 2 |   | 2 |
|   | 1.  | Контроль состояния, уровня и течи масла выключателей                               |   |   |   |
| 2.  | Текущий и капитальный ремонт ВВН                                  |  |   |   |   |
| Тема 2.6. Разъединители, выключатели нагрузки, предохранители 6-10 кВ.              | <b>Содержание</b>   |  | 2 | ОК 1-9,<br>ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.6               | 1 |
|   | 1.  | Назначение и конструкция разъединителей, выключателей нагрузки. Привода к ним      |   |   |   |

|  |                                  |  |          |   |          |
|--|----------------------------------|--|----------|---|----------|
| <b>Техническое обслуживание и ремонт.</b>  | 2.                               | Назначение и устройство предохранителей 6-10 кВ.   | <b>2</b> | ПК 3.1-3.2  | <b>2</b> |
|  | <b>Практическое занятие №7</b>   |  |          |   |          |
|  | 1.                               | Принцип гашения дуги.  |          |   |          |
|  | 2.                               | Порядок выбора предохранителей   |          |   |          |
|  | 3                                | Внешний осмотр и чистка изоляторов, шин, ножей, замена смазки  |          |   |          |
|  | 4                                | Подтяжка болтовых соединений   |          |   |          |
|  | 5                                | Регулирование привода и ножей  |          |   |          |
| 6  | Ревизия и замена предохранителей |  |          |   |          |
| <b>Тема 2.7. Коммутационные аппараты напряжением до 1000 В</b>   | <b>Содержание</b>                |  | <b>2</b> | ОК 1-9,<br>ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.6<br>ПК 3.1-3.2 | <b>1</b> |
|  | 1.                               | Рубильники, пакетные выключатели.  |          |   |          |
|  | 2.                               | Автоматические выключатели, предохранители   |          |   |          |
|  | 3                                | Аппараты автоматического управления: контакторы, магнитные пускатели   |          |   |          |
| <b>Тема 2.8. Секционирующие пункты ВЛ 0,4 – 10 кВ (КРУН, ВЛБ, Реклоузер). Техническое обслуживание и ремонт.</b> | <b>Содержание</b>                |  | <b>2</b> | ОК 1-9,<br>ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.6<br>ПК 3.1-3.2 | <b>1</b> |
|  | 1.                               | Назначение и состав оборудования секционирующей ячейки и объём технического обслуживания.                        |          |   |          |
|  | <b>Практическое занятие №8</b>   |  | <b>2</b> |   |          |
|  | 1.                               | Замена проходного изолятора в секционирующей ячейке  |          |   |          |
|  | 2.                               | Техническое обслуживание трансформаторов напряжения и трансформаторов тока в секционирующей ячейке               |          |   |          |
| <b>3. Обслуживание устройств релейной защиты и автоматики</b>  |                                  |  |          |   |          |
| <b>Тема 3.1 Обслуживание устройство РЗА</b>  | <b>Содержание</b>                |  | <b>4</b> | ОК 1-9,<br>ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.6<br>ПК 3.1-3.2 | <b>1</b> |
|  | 1.                               | Назначение РЗА, основные виды защит распределительных сетей.   |          |   |          |
|  | 2.                               | Инструкции по релейной защите электрооборудования, регламентирующие объёмы и сроки технического обслуживания РЗА |          |   |          |
|  | <b>Практическое занятие №9</b>   |  | <b>4</b> |   |          |
|  | 1.                               | Обслуживание панелей и шкафов защит.   |          |   |          |
|  | 2.                               | Основные схемы МТЗ и выбор уставок срабатывания  |          |   |          |
| <b>4. Организация и выполнение оперативных</b>   |                                  |  |          |   |          |

|   |                                 |   |   |   |   |   |
|---|---------------------------------|---|---|---|---|---|
| переключений  |                                 |   |   |   |   |   |
| Тема 4.1. Задачи и организация оперативно-диспетчерского управления в энергетике                        | <b>Содержание</b>               |   | 4 | ОК 1-9,<br>ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.6<br>ПК 3.1-3.2 | 1   |   |
|   | 1.                              | Оперативно-диспетчерский персонал   |   |   |   |   |
|   | 2.                              | Состав ОВБ в распределительных сетях  |   |   |   |   |
|   | 3.                              | Обязанности, ответственность, подчиненность оперативно-диспетчерского персонала   |   |   |   |   |
| Тема 4.2. Оперативное состояние действующего оборудования в распредсетях                                | <b>Содержание</b>               |   | 2 | ОК 1-9,<br>ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.6<br>ПК 3.1-3.2 | 1   |   |
|   | 1.                              | Общий порядок организации переключений. Категории оперативного управления   |   |   |   |   |
|   | <b>Практическое занятие №10</b> |   | 2 |   | ОК 1-9,<br>ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.6<br>ПК 3.1-3.2 | 2 |
|   | 1.                              | Распоряжения о производстве переключений. Порядок передачи распоряжений о переключениях для ОВБ   |   |   |   |   |
| Тема 4.3. Бланки переключений. Порядок выполнения переключений по БП                                    | <b>Содержание</b>               |   | 2 | ОК 1-9,<br>ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.6<br>ПК 3.1-3.2 |   | 1 |
|   | 1.                              | Порядок оформления и правила составления БП. Лица, ответственные за составление и выполнение операций по БП. Функции лица производящего и лица контролирующего переключения               |   |   |   |   |
|   | <b>Практическое занятие №11</b> |   | 4 |   | ОК 1-9,<br>ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.6<br>ПК 3.1-3.2 | 2 |
|   | 1.                              | Правила записи операций в БП  |   |   |   |   |
|   | 2.                              | Порядок оформления БП, когда ОВБ находятся вдали от диспетчера  |   |   |   |   |
|   | 3.                              | Учет и хранение БП: чистых, использованных, испорченных. Операции, которые можно производить без БП. Примеры составления БП на вывод в ремонт и присоединения линии и трансформатора в ТП |   |   |   |   |
| Тема 4.4. Правила выполнения операций с коммутационными аппаратами (разъединителями, ВН, выключателями) | <b>Содержание</b>               |   | 4 | ОК 1-9,<br>ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.6<br>ПК 3.1-3.2 |   | 1 |
|   | 1.                              | Операции, которые разрешается выполнять коммутационными аппаратами  |   |   |   |   |
|   | 2.                              | Операции с заземляющими ножами и по наложению переносных заземлений в РУ и на ВЛ, что при этом записывается в БП  |   |   |   |   |
|   | <b>Практическое занятие №12</b> |   | 2 |   | ОК 1-9,<br>ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.6<br>ПК 3.1-3.2 | 2 |
|   | 1.                              | Практическое выполнение оперативных переключений  |   |   |   |   |
| Тема 4.5. Оперативная блокировка безопасности   | <b>Содержание</b>               |   | 2 | ОК 1-9,<br>ПК 1.1-1.5                             |   | 1 |
|   | 1.                              | Принципы действия и типы блокировочных устройств  |   |   |   |   |

|  |  |   |   |   |   |
|--|--|---|---|---|---|
| переключений   | 2.   | Правила пользования   |   | ПК 2.1-2.6<br>ПК 3.1-3.2                          | 2 |
|  | <b>Практическое занятие №13</b>  |   |   |   |   |
|  | 1.   | Действия оперативного персонала, когда блокировка запрещает очередную операцию  |   |   |   |
| <b>5. Механизация работ по ремонтно-техническому обслуживанию распределительных сетей</b>              |  |   |   |   |   |
| <b>Тема 5.1. Механизация работ по ремонтно-техническому обслуживанию ВЛ и КТП</b>                      | <b>Содержание</b>  |   | 4 | ОК 1-9,<br>ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.6<br>ПК 3.1-3.2 | 1 |
|  | 1.   | Специализированный транспорт для проведения работ.  |   |   |   |
|  | 2.   | Технологические карты на производство работ.  | 4 |   | 2 |
|  | <b>Практическое занятие №14</b>  |   |   |   |   |
|  | 1.   | Замена элементов опор и проводов ВЛ с применением машин и механизмов  |   |   |   |
|  | 2.   | Механизация работ при расчистке трасс ВЛ от зарослей кустарника и деревьев  |   |   |   |
| 3.   | Замена трансформатора В ТП при помощи АК                                     |   |   |   |   |
| <b>6. Оборудование для ремонтно-технического обслуживания распределительных сетей</b>                  |  |   |   |   |   |
| <b>Тема 6.1. Общие требования к содержанию и применению средств малой механизации и приспособлений</b> | <b>Содержание</b>  |   | 2 | ОК 1-9,<br>ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.6<br>ПК 3.1-3.2 | 1 |
|  | 1.   | Виды и назначение средств малой механизации и приспособлений. Перечень средств малой механизации, применяемой в сетевом хозяйстве |   |   |   |
|  | <b>Практическое занятие №15</b>  |   | 4 |   | 2 |
|  | 1.   | Осмотры и испытания механизмов, такелажных приспособлений и другого оборудования. Способы хранения                                |   |   |   |
|  | 2.   | Требование к инструменту и приспособлениям  |   |   |   |
|  | 3.   | Ручные монтажная и рычажная лебёдки. Устройство и эксплуатация  |   |   |   |
|  | 4.   | Устройство раскрепляющее УР – 1   |   |   |   |
| 5.   | Стяжные болты, домкраты, блоки и полиспасты. Канаты, стропы и грузовые крюки |   |   |   |   |
| <b>Тема 6.2. Прочие</b>  | <b>Содержание</b>  |   | 4 | ОК 1-9,   | 2 |

|   |    |  |            |   |   |
|---|----|--|------------|---|---|
| <b>приспособления и приборы</b>   | 1. | Гидравлические прессы и монтажные клиновые зажимы, ролики и хомуты |            | ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.6<br>ПК 3.1-3.2            |   |
|   | 2. | Комплект для термитной сварки проводов                             |            |   |   |
|   | 3  | Комплекты слесарного и монтерского инструмента, подвесные лестницы |            |   |   |
| <b>Самостоятельная работа</b><br>Электрическая дуга, процессы ее образования и гашения. Гашение электрической дуги постоянного тока и переменного. Автоэлектронная эмиссия, ударная ионизация, термическая ионизация, термоэлектронная эмиссия. Коммутационные и защитные аппараты напряжением до 1000 В, их типы, параметры, конструкции, условные обозначения. Магнитные пускатели и контакторы. Рубильники, переключатели, пакетные выключатели. Автоматические выключатели и предохранители.<br>Составление технологических карт выполнения соединений и оконцеваний однопроволочных жил проводов.<br>Составление технологических карт выполнения соединений и оконцеваний многопроволочных жил проводов                              |    |  | <b>46</b>  | ОК 1-9,<br>ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.6<br>ПК 3.1-3.2 | 3 |
| <b>УП.04.01 Учебная практика: Эксплуатация распределительных сетей</b><br>Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность.<br>Техническая документация для обслуживания электроустановок.<br>Комплексное ремонтно-техническое обслуживание электроустановок. Слесарные и электромонтажные работы.<br>Обучение практическим навыкам по техническому обслуживанию электросетей (питающих центров, распределительных пунктов, трансформаторных подстанций, линий электропередач).<br>Организация рабочего места электромонтера по эксплуатации распределительных сетей.<br>Изучение должностной и производственных инструкций. Выполнение обязанностей электромонтера по эксплуатации распределительных сетей (дублирование). |    |  | <b>72</b>  | ОК 1-9,<br>ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.6<br>ПК 3.1-3.2 | 3 |
| <b>ПП.04.01 Производственная практика (по профилю специальности)</b><br>Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность.<br>Техническая документация для обслуживания электроустановок.<br>Комплексное ремонтно-техническое обслуживание электроустановок. Слесарные и электромонтажные работы.<br>Обучение практическим навыкам по техническому обслуживанию электросетей (питающих центров, распределительных пунктов, трансформаторных подстанций, линий электропередач).<br>Организация рабочего места электромонтера по эксплуатации распределительных сетей.<br>Изучение должностной и производственных инструкций. Выполнение обязанностей электромонтера по эксплуатации распределительных сетей (дублирование).   |    |  | <b>108</b> | ОК 1-9,<br>ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.6<br>ПК 3.1-3.2 |   |
| <b>Всего</b>  |    |  | <b>318</b> |   |   |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля требует наличия мастерской электромонтажной

Мобильный мультимедийный комплекс: мультимедиапроекторViewSonicHJ559D, экран Lumien, ноутбук Lenovo 65030; учебная мебель (14 посадочных мест, рабочее место преподавателя), доска

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows Professional 7

Microsoft Office 2010 Russian Academic

Касперский Endpoint Security 10;

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

Linux (Ubuntu) (распространяется свободно)

LibreOffice (распространяется свободно)

7-Zip(распространяется свободно)

Adobe Acrobat Reader (распространяется свободно);

OpenProj (распространяется свободно);

Nanocad (распространяется свободно);

Электрик 7.8. (распространяется свободно)

Dia Diagram Editor (распространяется свободно)

Справочно – правовая система по законодательству РФ «Гарант»

Наглядные демонстрационные материалы:

1. Стенд «Шкаф силовой распределительный (ШРС)»
2. Стенд «Принципиальная схема управления двигателем»
3. Стенд «Принципиальная схема управления освещения»
4. Стенд «Монтаж и коммуникация РК»
5. Стенд «Релейная защита»

Лабораторное оборудование: тиски; верстаки; набор инструментов; -станок вертикально – сверлильный.

Помещения для самостоятельной работы – (читальный зал), стулья, столы на 10 мест, ПК – 1 шт. с выходом в Интернет.

### 4.2 Информационное обеспечение обучения

#### Основная литература:

1.Бредихин А.Н. Организация и методика производственного обучения : Электромонтёр-кабельщик[электронный курс]: [Текст]/ учебное пособие для СПО /А.Н.Бредихин. - М.: Издательство Юрайт.-2017, 162с.-Серия:Профессиональное образование (электронный ресурс)

<https://www.biblio-online.ru/viewer/AD736855-3FE3-4B03-857B-ADABB4CB73B8#page/2>

#### Дополнительная литература:

1.Воробьёв В.А.Монтаж ,наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций[электронный курс]: [Текст]/ учебное пособие для СПО /В.А.Воробьёв. - М.: Издательство Юрайт.-2017, 261с.-Серия:Профессиональное образование (электронный ресурс)

<https://www.biblio-online.ru/viewer/0E23B3B7-1A1E-4E4F-9E8C-79D2B2802167#page/2>

### 4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля пм 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля:

Виды работ:

Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность.

Техническая документация для обслуживания электроустановок.

Комплексное ремонтно-техническое обслуживание электроустановок. Слесарные и

электромонтажные работы.

Обучение практическим навыкам по техническому обслуживанию электросетей (питающих центров, распределительных пунктов, трансформаторных подстанций, линий электропередач).

Организация рабочего места электромонтера по эксплуатации распределительных сетей.

Изучение должностной и производственных инструкций. Выполнение обязанностей электромонтера по эксплуатации распределительных сетей (дублирование).

#### **4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Метрология, стандартизация и подтверждение качества», «Инженерная графики», «Техническая механика» «Электротехника и электронная техника».

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемой дисциплины (модуля);

- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;

- обязательное прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

инженерно-педагогический состав, дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин.

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции)   | Основные показатели оценки результата   | Формы и методы контроля и оценки  |
|---|---|---|
| ПК 1.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.   | Участие в осмотре оборудования распределительных пунктов (РП), трансформаторных подстанций (ТП), воздушных и кабельных линий электропередачи распределительных сетей II степени сложности<br>Надзор за соблюдением правил устройства электроустановок при строительстве новых РП, ТП, воздушных и кабельных линий электропередачи.<br>Наблюдение за строительными рабочими при ремонтах ТП и РП | Экспертное наблюдение за выполнением практического задания  |
| ПК 1.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.   | Доливка масла в оборудование, подтяжка и зачистка контактов, смена неисправных предохранителей, ремонт маслоуказательных стекол и другие аналогичные работы<br>зачистка оборудования РП и ТП, измерение нагрузки и напряжения, подготовка рабочих мест в РП, ТП и на линиях электропередачи, подготовка к включению новых РП и ТП, линий электропередачи  | Экспертное наблюдение за выполнением практического задания<br><br>Экспертная оценка на практическом занятии |
| ПК 1.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем. | Ремонт оборудования и линий электропередачи<br>Подготовка к ремонту. Заготовка необходимых материалов, запасных частей и деталей.<br>Подготовка инструмента, приспособлений технологических механизмов, контрольной аппаратуры, средств безопасности. Оценка качества ремонта.  | Экспертная оценка лабораторной работы   |
| ПК 1.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.   | Устранение обнаруженных неисправностей<br>Практическое выполнение работ по техническому обслуживанию распределительных сетей  | Экспертная оценка лабораторной работы   |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   |   |
| ПК 1.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию. | Производство оперативных переключений при нормальном режиме работы сети: для отключения в плановый ремонт оборудования и линий, при аварийном режиме работы сети<br>Выполнение оперативных переключений по бланкам переключений и по устному распоряжению   | Экспертная оценка лабораторной работы<br><br>Экспертное наблюдение за выполнением практического задания     |
| ПК 2.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования.       | Участие в осмотре оборудования распределительных пунктов (РП), трансформаторных подстанций (ТП), воздушных и кабельных линий электропередачи распределительных сетей II степени сложности<br>Надзор за соблюдением правил устройства электроустановок при строительстве новых РП, ТП, воздушных и кабельных линий электропередачи.<br>Наблюдение за строительными работами при ремонтах ТП и РП | Экспертное наблюдение за выполнением практического задания  |
| ПК 2.2. Находить и устранять повреждения оборудования.                     | Доливка масла в оборудование, подтяжка и зачистка контактов, смена неисправных предохранителей, ремонт маслоуказательных стекол и другие аналогичные работы<br>зачистка оборудования РП и ТП, измерение нагрузки и напряжения, подготовка рабочих мест в РП, ТП и на линиях электропередачи, подготовка к включению новых РП и ТП, линий электропередачи  | Экспертное наблюдение за выполнением практического задания<br><br>Экспертная оценка на практическом занятии |
| ПК 2.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения.            | Ремонт оборудования и линий электропередачи<br>Подготовка к ремонту. Заготовка необходимых материалов, запасных частей и деталей.<br>Подготовка инструмента, приспособлений технологических механизмов, контрольной аппаратуры, средств безопасности. Оценка качества ремонта.  | Экспертная оценка лабораторной работы   |

|  |   |   |
|--|---|---|
| ПК 2.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.   | Устранение обнаруженных неисправностей<br>Практическое выполнение работ по техническому обслуживанию распределительных сетей  | Экспертная оценка лабораторной работы   |
| ПК 2.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.             | Производство оперативных переключений при нормальном режиме работы сети: для отключения в плановый ремонт оборудования и линий, при аварийном режиме работы сети<br>Выполнение оперативных переключений по бланкам переключений и по устному распоряжению   | Экспертная оценка лабораторной работы<br><br>Экспертное наблюдение за выполнением практического задания     |
| ПК 2.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.       | Участие в осмотре оборудования распределительных пунктов (РП), трансформаторных подстанций (ТП), воздушных и кабельных линий электропередачи распределительных сетей II степени сложности<br>Надзор за соблюдением правил устройства электроустановок при строительстве новых РП, ТП, воздушных и кабельных линий электропередачи.<br>Наблюдение за строительными рабочими при ремонтах ТП и РП | Экспертное наблюдение за выполнением практического задания  |
| ПК 3.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.                      | Доливка масла в оборудование, подтяжка и зачистка контактов, смена неисправных предохранителей, ремонт маслоуказательных стекол и другие аналогичные работы<br>зачистка оборудования РП и ТП, измерение нагрузки и напряжения, подготовка рабочих мест в РП, ТП и на линиях электропередачи, подготовка к включению новых РП и ТП, линий электропередачи  | Экспертное наблюдение за выполнением практического задания<br><br>Экспертная оценка на практическом занятии |
| ПК 3.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей. | Ремонт оборудования и линий электропередачи<br>Подготовка к ремонту. Заготовка необходимых материалов, запасных частей и деталей.<br>Подготовка инструмента, приспособлений технологических механизмов, контрольной аппаратуры, средств безопасности. Оценка качества ремонта.  | Экспертная оценка лабораторной работы   |

| <b>Результаты<br/>(освоенные общие компетенции)</b>  | <b>Основные показатели<br/>результатов подготовки</b>   | <b>Формы и методы<br/>контроля и оценки</b>  |
|--|---|--|
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.   | - демонстрация интереса к будущей профессии, точное и своевременное выполнение самостоятельной работы, соблюдение требований безопасности в процессе выполнения заданий по производственной практике              | Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.  | - обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов;<br>- демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач. |  |
| ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.   | - демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.  |  |
| ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.   | - нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.   |  |
| ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности  | - использование в повседневной работе персонального компьютера или ноутбука.  |  |
| ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.  | - взаимодействие с обучающимися, наставниками.  | Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК. 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.  | - принимать решения, быть ответственным за результаты выполнения заданий в группе.  |  |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | - взаимодействие с преподавателями, наставниками<br>- стремление к повышению своих знаний и умений.   |  |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности   | - использует новые технологии в профессиональной  |  |

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утверждённым Министерством образования и науки Российской Федерации 28.07.2014 г., приказ № 827 и зарегистрированным в Минюсте России 21.08.2014 г., № 33734

Разработал:  Осорин Н.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) протокол № 8 от «13» марта 2014 г.

Председатель ПЦК специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) Мартышова Е.Н. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии БГМТ - филиала ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ Протокол № 7 от «17» марта 2014 г.

Председатель  
учебно-методической комиссии

  
Евсюков С.А.  
подпись

СОГЛАСОВАНО

Методист филиала

  
Леонтьева Е.Р.  
подпись

Заведующая библиотекой

  
Дмитриева Н.М.  
подпись

Зам. директора по  
производственному обучению

  
Михайличенко В.В.  
подпись