

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»  
(ФГАОУ ВО «СПбПУ»)  
**Институт среднего профессионального образования**

СОГЛАСОВАНО:

Работодатель

Генеральный директор

ООО «СК-Энергострой»

\_\_\_\_\_ С.А. Плинка

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ УП.06.01  
«Электромонтажная»  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.06  
«Выполнение работ по профессии «Электромонтёр по  
обслуживанию электрооборудования электростанций»**

**по специальности**

13.02.03 Электрические станции, сети и системы

Год начала подготовки по УП 2021

На базе среднего общего образования

(Заочная форма обучения)

Санкт-Петербург  
2024

РАССМОТРЕНА:  
предметной (цикловой)  
комиссией Электроэнергетика  
Протокол № 9 от 26 апреля 2024 г.  
Председатель ПЦК

В.В. Груничев \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ИСПО

\_\_\_\_\_ Р.А. Байбиков

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

РЕКОМЕНДОВАНО:  
Методическим советом ИСПО СПбПУ  
Протокол № 10 от 31 мая 2024 г.  
Зам. директора по УМР

Е.Г. Конакина \_\_\_\_\_

Рабочая программа учебной практики УП.06.01 «Электромонтажная» профессионального модуля ПМ.06 «Выполнение работ по профессии «Электромонтёр по обслуживанию электрооборудования электростанций» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО 13.02.03 Электрические станции, сети и системы и в соответствии с учебным планом Института среднего профессионального образования ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого».

Организация-разработчик: Институт среднего профессионального образования ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого».

Разработчики:  
Груничев В.В., преподаватель ИСПО  
Симонова О.М., преподаватель ИСПО

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1.1. Основная характеристика программы

Учебная практика УП.06.01 «Электромонтажная» входит в состав профессионального модуля ПМ.06 «Выполнение работ по профессии «Электромонтёр по обслуживанию электрооборудования электростанций», относится к федеральному компоненту учебного плана ИСПО СПбПУ по специальности, входит в блок практик для освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Выполнение работ по профессии Электромонтёр по обслуживанию электрооборудования электростанций. Её содержание реализуется на 4 курсе для студентов, обучающихся по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

Рабочая программа производственной практики по профилю специальности разработана в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта для СПО по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1248 от 22.12.2017 г., и действующими учебными планами ИСПО СПбПУ.

Рабочая программа производственной практики по профилю специальности предусматривает знакомство и освоение студентами основных навыков, умений, профессиональной компетенции по профессии «Электромонтёр по обслуживанию электрооборудования электростанций».

### 1.2. Цели и задачи производственной практики по профилю специальности

С целью овладения видом профессиональной деятельности «Выполнение работ по профессии «Электромонтёр по обслуживанию электрооборудования электростанций» студент в ходе прохождения учебной практики должен

**уметь:**

- рационально организовывать своё рабочее место;
- пользоваться монтажными инструментами;
- работать с паяльной станцией;
- производить разделку и пайку экранированного кабеля, разъёмов, монтажных перемычек, многополюсных переключателей;
- подбирать необходимые элементы в соответствии со спецификацией;
- качественно выполнять объёмный монтаж;

**знать:**

- основные требования техники безопасности, охраны труда и противопожарной безопасности при проведении электромонтажных работ;
- основные правила проведения электромонтажных работ;
- технику и дефекты пайки.

**иметь навыки:**

- организации рабочего места;
- самостоятельного выполнения работ;
- самоконтроля, самооценки и анализа своей деятельности на рабочем месте.

### 1.3. Количество часов на освоение учебной практики по профилю специальности 72 часа.

## 1.4. Требования к результатам учебной практики

В результате прохождения учебной практики по ВПД студент должен освоить:

| ВПД  | Профессиональные компетенции  |
|--|---|
| «Выполнение работ по профессии<br>«Электромонтёр по обслуживанию<br>электрооборудования<br>электростанций» | <p>ПК 6.1. Осуществлять обслуживание электрооборудования и контрольно-измерительных приборов электростанций.</p> <p>ПК 6.2. Осуществлять ремонт, испытания и регулирование электрооборудования электростанций.</p> <p>ПК 6.3. Осуществлять составление технической документации.</p> <p>ПК 6.4. Обслуживать средства измерений и элементов систем контроля и управления, автоматических устройств и регуляторов, устройств технологической защиты, блокировки, сигнализации, устройств дистанционного управления.</p> |

## 1.5. Формы итогового контроля

Дифференцированный зачет по УП.06.01 «Выполнение работ по профессии «Электромонтёр по обслуживанию электрооборудования электростанций»

## 1.6. Содержательная характеристика программы

Рабочая программа учебной практики «Выполнение работ по профессии «Электромонтёр по обслуживанию электрооборудования электростанций» состоит из вводного занятия, 6 тем и зачётной работы, по которым осуществляется теоретическая, практическая подготовка, работа с нормативно-технической документацией с целью овладения общими и профессиональными компетенциями, а также дифференцированного зачёта.

**Вводное занятие** посвящено целям и задачам практики, а также включает инструктаж по технике безопасности и по противопожарной безопасности, общие указания по внутреннему распорядку и организации рабочего места.

**Тема 1. Инструктаж по технике безопасности. Пожарной безопасности и электробезопасности при работе с электроустановками.**

Изучение правил охраны труда при выполнении работ в мастерской и правил противопожарной безопасности, необходимый инвентарь.

**Тема 2. Ознакомление с инструментом и оборудованием электромонтажника.**  
Назначение и область применения различного инструмента.

**Тема 3. Назначение и устройство кабельных линий электропередачи.**  
Основные характеристики силовых кабелей электропередачи.

**Тема 4. Принципы конструктивного исполнения кабельных линий электропередачи.**  
Способы прокладки кабелей и кабельные сооружения.

**Тема 5. Монтаж кабельных линий электропередачи.**  
Монтаж кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена. Монтаж кабелей с бумажной пропитанной изоляцией при низких температурах.

**Тема 6. Порядок оформления и выдачи наряда-допуска на производство работ на кабельных линиях электропередачи.**  
Оформление наряда-допуска на производство работ в электроустановках.

## Дифференцированный зачет по УП.06.01.

Основными формами проведения практики являются теоретические и практические занятия, работа с нормативно-технической документацией.

**Оценка деятельности студента** складывается из наблюдений за выполнением конкретных этапов производственной практики, умений пользоваться нормативно-технической документацией и достигнутым результатом, который определяется освоением им общих и профессиональных компетенций, соответствующих ВПД.

## 2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ «ЭЛЕКТРОМОНТЁР ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ»

| Наименование разделов и тем  | Максимальная учебная нагрузка студента (час) | Количество аудиторных часов при очной форме обучения |                    |                 | Самостоятельная работа студента |
|--|--|--|--------------------|-----------------|---------------------------------|
|  |  | Всего  | Теоретич. обучение | Практич. работы |                                 |
| 1  | 2  | 3  | 4                  | 5               | 6                               |
| <b>Тема 1.</b><br>Инструктаж по технике безопасности.<br>Пожарной безопасности и электробезопасности при работе с электроустановками | 6  | 6  | 2                  | 4               |                                 |
| <b>Тема 2.</b><br>Ознакомление с инструментом и оборудованием электромонтажника  | 12   | 12   | 4                  | 8               |                                 |
| <b>Тема 3.</b><br>Назначение и устройство кабельных линий электропередачи  | 8  | 8  | 2                  | 6               |                                 |
| <b>Тема 4.</b><br>Принципы конструктивного исполнения кабельных линий электропередачи  | 10   | 10   | 2                  | 8               |                                 |
| <b>Тема 5.</b><br>Монтаж кабельных линий электропередачи   | 12   | 12   | 2                  | 10              |                                 |
| <b>Тема 6.</b><br>Порядок оформления и выдачи наряда-допуска на производство работ на кабельных линиях электропередачи               | 12   | 12   | 4                  | 8               |                                 |
| <b>Оформление отчёта по учебной практике УП 06.01</b>  | 6  | 6  |                    |                 | 6                               |
| <b>Дифференцированный зачет по УП.06.01</b>  | 6  | 6  | 3                  | 3               |                                 |
| <b>Итого:</b>  | <b>72</b>                                    | <b>72</b>  | <b>19</b>          | <b>47</b>       | <b>6</b>                        |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

#### **Тема 1. Инструктаж по технике безопасности. Пожарной безопасности и электробезопасности при работе с электроустановками.**

Студент должен

**знать:**

- Правила охраны труда при выполнении работ в мастерской.
- Виды травм и их причины. Мероприятия по предупреждению травматизма. Средства индивидуальной защиты.
- Правила оказания первой медицинской помощи пострадавшим при поражении электрическим током.
- Правила противопожарной безопасности, необходимый инвентарь. Правила поведения при возникновении пожара.
- Пути эвакуации при пожаре.
- Особенности хранения и обращения с легковоспламеняющимися жидкостями и материалами.
- Правила производственной санитарии и гигиены.

**уметь:**

- Пользоваться основными правилами и нормами охраны труда.
- Пользоваться правилами противопожарной безопасности, техники безопасности и промышленной санитарии для организации при выполнении профессиональных действий.

#### **Тема 2. Ознакомление с инструментом и оборудованием электромонтажника.**

Студент должен

**знать:**

- Измерительные приборы и их подключение.
- Назначение и область применения различного инструмента как слесарного, так и специального с изолированными ручками.
- Приспособления для опрессовки гильз и наконечников.
- Устройство клещей для снятия изоляции, резки кабеля.
- Назначение амперметра, вольтметра, тестера, счетчика. Схемы подключения.

**уметь:**

- Пользоваться необходимым специальным инструментом при выполнении электромонтажных работ.

#### **Тема 3. Назначение и устройство кабельных линий электропередачи.**

Студент должен

**знать:**

- Основные характеристики силовых кабелей электропередачи. Кабель с вязкой пропиткой. Концевая эпоксидная заделка кабеля.
- Устройство кабелей и проводов.
- Марки проводов и кабелей.
- Область применения материалов, из которых выполнена изоляция.
- Виды токоведущих жил. Провод и кабель.
- Конструктивные особенности некоторых проводов и кабелей.

**уметь:**

- Различать различные виды токонесущих проводов и кабелей, конструктивные особенности некоторых проводов и кабелей, материалов, из которых выполнена изоляция.

#### **Тема 4. Принципы конструктивного исполнения кабельных линий электропередачи.**

Студент должен

**знать:**

- Способы прокладки кабелей и кабельные сооружения.
- Соединительная муфта для одно- и трехжильных кабелей.
- Концевые муфты для одно- и трехжильных кабелей. Муфты холодной и горячей усадки.
- Накладка фиксирующего бандажа из различных материалов.
- Инструмент для разметки и разделки. Технологические операции разделки.

**уметь:**

- Выполнять прокладку кабелей.
- Устанавливать различные виды муфт.
- Пользоваться инструментом для разметки и разделки проводов и кабелей.
- Выполнять технологические операции разделки проводов и кабелей.

#### **Тема 5. Монтаж кабельных линий электропередачи.**

Студент должен

**знать:**

- Монтаж кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена. Монтаж кабелей с бумажной пропитанной изоляцией при низких температурах.
- Раскатку кабеля с кабельного транспортера.
- Прокладку кабелей в земляной траншее и бетонном блоке. Протяжку кабеля в блоке. Прокладку кабелей в тоннеле и канале. Расположение кабелей на опорных конструкциях.
- Конструкцию термоусаживаемой муфты для соединения трехжильных кабелей. Соединительной муфты холодной усадки для одножильного кабеля.
- Устройства для погрузки барабанов с кабелем. Кабельные сборные конструкции с креплением. Кабельные транспортеры.
- Заземление несущего каната. Заземление свинцовой соединительной муфты для укладки в кожух. Заземление оболочки и брони кабеля в концевой заделке. Проходы одиночных кабелей сквозь внутренние стены взрывоопасных зон.

**уметь:**

- Устанавливать концевую термоусаживаемую муфту для трехжильного кабеля и одножильного кабеля.
- Выполнять монтаж концевой термоусаживаемой муфты. Монтаж соединительной муфты холодной усадки.
- Подготавливать производство работ по кабельным линиям.
- Выполнять монтажные кабельные работы. Погрузочно-разгрузочные и такелажные работы.

#### **Тема 6. Порядок оформления и выдачи наряда-допуска на производство работ на кабельных линиях электропередачи.**

Студент должен

**знать:**

- Наряд-допуск на производство работ в электроустановках — важный документ, без которого сотрудник не допускается к обслуживанию электрических установок и кабельных или воздушных линий электропередачи.
- Наряд-допуск представляет собой письменное задание + разрешение на доступ к работам, где перечислены все операции, которые необходимо выполнить, точные сроки их выполнения, а также фамилии и должности специалистов, которым они поручены.



- Типовую форму наряда-допуска для работы в электроустановках утвержден приказом Минтруда от 15.12.2020 № 903н. Поскольку речь идёт об унифицированном документе, вносить какие-либо изменения в бланк наряда-допуска для работы в электроустановках, например, удалять имеющиеся пункты и таблицы или добавлять новые разделы, запрещено.

**уметь:**

- Выполнять организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.
- Оформлять наряд, распоряжения или перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.
- Выдавать разрешения на подготовку рабочего места и на допуск к работе.
- Осуществлять надзор во время работы.
- Оформлять перерыв в работе, перевод на другое место, окончание работы.

**Оформление отчёта по учебной практике УП 06.01**

**Дифференцированный зачет по УП.06.01.**

## 4. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 4.1 Основные источники:

1. Акимова, Наталия Абрамовна. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учеб. пособие для учреждений сред. проф. образования по специальности "Техн. эксплуатация, обслуживание и ремонт электр. и электромех. оборудования" / Н. А. Акимова, Н. Ф. Котеленец, Н. И. Сентюрихин; под общ. ред. Н. Ф. Котеленца. — 10-е изд., стер. — М. Академия, 2013
2. Неклепаев, Б. Н. Электрическая часть электростанций и подстанций: справочные материалы для курсового и дипломного проектирования: [учебное пособие] / Б. Н. Неклепаев, И. П. Крючков. (5-е изд., стер.) — Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2013
3. Рожкова Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций (10-е изд. стер.) учебник М. Академия 2013
4. Суворин А.В. Электрические схемы электроустановок: составление и монтаж: практич. пособие электрикам - Издание 2-е Издательство: Ростов н/Д: фЕНИКС, 2015. — 541с.

### 4.2 Дополнительные источники:

1. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. — М.: Изд. «Омега-Л», 2008.
2. Кудрин Б.И., Магазинник Л.Т., Ошурков М.Г. и др. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем энергоснабжения промышленных предприятий. — М.: Изд. центр «Академия», 2010.
3. Макаров Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей — М.: «Академия», 2005.
4. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ. — М.: Изд. центр «Академия», 2013.
5. Киреева З.А., Цырук С.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем — М.: Изд. центр «Академия», 2010.
6. Москаленко В.В. Справочник электромонтера — М.: Изд. центр «Академия», 2010.
7. Быстрицкий Г.Ф., Кудрин Б.И. Выбор и эксплуатация силовых трансформаторов — М.: Изд. центр «Академия», 2010.
8. Котеленец Н.Ф., Акимова Н.А., Антонов М.В. Испытания, эксплуатация и ремонт электрических машин — М.: Изд. центр «Академия», 2010.

### 4.3 Интернет-ресурсы:

1. Типовая инструкция по переключениям в электроустановках - URL: <http://download.modus.icenet.ru/swm>
2. Инструкция по предотвращению и ликвидации аварий в электрической части энергосистем. Министерство энергетики Российской федерации. 2003. -URL: [nnva://foranVuistruckii/\(118pe1;c11er8k1e/1П81;гакс1ya-po-predotvrdscheniyu-i-likvidacii-ayan1-v-elektricheskoi-chasti-energositsem\\_4.html](http://foran.vuistruckii/(118pe1;c11er8k1e/1П81;гакс1ya-po-predotvrdscheniyu-i-likvidacii-ayan1-v-elektricheskoi-chasti-energositsem_4.html)
3. Инструкция по переключениям в электроустановках. Министерство энергетики Российской федерации. URL [http://www.manbw.ru/analytics/switching\\_in\\_electrical\\_instructions](http://www.manbw.ru/analytics/switching_in_electrical_instructions)
4. Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ. СО 154-34.20.122-2006. - URL: [http://www.cius-ees.ru/uploaded/file\\_catalog/SOJ53-34.20.122-2006 NTP PS.pdf](http://www.cius-ees.ru/uploaded/file_catalog/SOJ53-34.20.122-2006 NTP PS.pdf).

## **5. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ**

### **Технические:**

Стенды для:

- Выполнения электромонтажных работ.
- Стенд для разделки силового кабеля.
- Виртуальный стенд для разделки силового кабеля TWR – 12.
- Паяльные станции.
- Измерительные приборы.

### **Наглядные:**

- мультимедийный комплекс.