

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. Плискин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПП.06.01  
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 2022  
На базе среднего общего образования**

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 производственной практики ПП.06.01 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

Производственная практика по профилю специальности ПП.06.01 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 производственной практики должен

**иметь практический опыт:**

- выполнения работ по обслуживанию электрооборудования электростанций;

**уметь:**

- определять техническое состояние обслуживаемого электрооборудования;
- проводить комплекс организационных и технических мероприятий по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве;
- осуществлять профилактические мероприятия, обеспечивающие работоспособность воздушных линий электропередачи (ВЛ), кабельных сетей и электрооборудования;

**знать:**

- основные законы электротехники;
- правила техники безопасности, электробезопасности, пожарной безопасности, Ростехнадзора, гигиены труда и санитарии, правила внутреннего трудового распорядка;
- нормативно-техническую документацию по эксплуатации ВЛ, кабельных сетей и электрооборудования;

**иметь представление:**

- о направлении деятельности ПАО «Ленэнерго»;

**иметь навыки:**

- самостоятельного выполнения работ;
- самоконтроля, самооценки и анализа своей деятельности.

## 1.3. Количество часов на освоение производственной практики по профилю специальности на 4 курсе 144 часа.

#### 1.4. Требования к результатам производственной практики по профилю специальности

В результате прохождения производственной практики по профилю специальности по ВПД студент должен освоить:

ВПД	Профессиональные компетенции
<p><b>«Выполнение работ по профессии «Электромонтёр по обслуживанию электрооборудования электростанций»</b></p>	<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 ПП.06.01 «Выполнение работ по профессии «Электромонтёр по обслуживанию электрооборудования электростанций»

#### 1.6. Содержательная характеристика программы

Содержательная часть рабочей программы носит рекомендательный характер и по желанию предприятия (организации), на котором проходит практика, может корректироваться.

Проведение производственной практики по профилю специальности и её организация должны обеспечивать:

- последовательное расширение круга формируемых у студентов умений, навыков, профессиональной компетенции, практического опыта и их усложнения при переходе от одного этапа практики к другому;
- проверку готовности будущего электромонтёра по обслуживанию электрооборудования электростанций к выполнению основных трудовых функций;
- связь практики с теоретическим обучением.

**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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «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>Введение</b> Знакомство с Учебным полигоном базы практики и оборудованием. Вводный инструктаж.	4	4	2	2	
<b>Тема 1.</b> Структура электроэнергетической отрасли Российской Федерации. База практики в структуре электроэнергетики региона, перспективы развития.	4	4	2	2	
<b>Тема 2.</b> Входное тестирование по профессии «Электромонтёр по обслуживанию электрооборудования станций» II разряда (член бригады).	4	4	2	2	
<b>Тема 3.</b> Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве.	4	4	2	2	
<b>Тема 4</b> Освобождение пострадавшего от действия электрического тока на опоре и оказание ему первой доврачебной помощи.	4	4	2	2	
<b>Тема 5.</b> Системы самонесущих изолированных проводов (СИП) и защищённых проводов.	4	4	2	2	
<b>Тема 6.</b> Конструктивное исполнение трансформаторных подстанций (ТП) 10/0,4 кВ.	4	4	2	2	
<b>Тема 7.</b> Пожарная безопасность при эксплуатации электроустановок.	4	4	2	2	
<b>Тема 8.</b> Порядок проверки и измерение надёжности железобетонных и деревянных опор ВЛ и их элементов.	4	4	2	2	

<b>Тема 9.</b> Системы заземления нейтрали для электроустановок напряжением до 1 кВ. Измерение сопротивления контура заземления.	4	4	2	2	
<b>Тема 10.</b> Порядок измерения и расчёт сопротивления петли «фаза – ноль». Выбор автоматического выключателя для защиты линии.	4	4	2	2	
<b>Тема 11.</b> Грозозащита и защита от перенапряжений в электрических сетях 0,4 – 20 кВ.	4	4	2	2	
<b>Тема 12.</b> Ограничители перенапряжений (ОПН): конструкция, принцип работы, назначение и способ подключения.	4	4	2	2	
<b>Тема 13.</b> Установка различных типов ПЗ на ВЛ 0,4–10 кВ.	4	4	2	2	
<b>Тема 14.</b> Замена дефектного проходного изолятора 10 кВ на КТП 10/0,4 кВ.	4	4	2	2	
<b>Тема 15.</b> Организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках. Выходное тестирование.	10	10	2	8	
<b>Тема 16.</b> Вводный инструктаж по охране труда, технике безопасности, противопожарной безопасности сетевого комплекса внутреннего трудового распорядка. Распределение на рабочие места и оформление.	10	10	2	8	
<b>Тема 17.</b> Инструктаж на рабочем месте. Основные направления деятельности, цели и задачи предприятия (организации) или подразделения.	7	7	2	5	
<b>Тема 18.</b> Анализ и изучение нормативно-технической документации, требований по электробезопасности, локальных актов. Тестирование на вторую группу по электробезопасности.	21	21	7	14	
<b>Тема 19.</b> Знакомство с сетевым комплексом и электрооборудованием,	8	8	4	4	

находящемся на обслуживании предприятия (организации) или подразделения.					
<b>Тема 20.</b> Анализ и систематизация технической и нормативной документации по обслуживанию сетевого комплекса и электрооборудования предприятия (организации) или подразделения.	16	16	6	10	
Оформление отчёта по производственной практике по профилю специальности.	6	6			6
<b>Дифференцированный зачет по ПП.06.01</b>	6	6	3	3	
<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>56</b>	<b>82</b>	<b>6</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Производственная практика по профилю специальности «Выполнение работ по профессии «Электромонтёр по обслуживанию электрооборудования электростанций» состоит из введения и 15 тем, по которым осуществляется теоретическая, практическая подготовка, работа с нормативно-технической документацией с целью овладения общими и профессиональными компетенциями, а также дифференцированного зачёта.

**Введение.** Знакомство с Учебным полигоном базы практики и оборудованием. Вводный инструктаж.

Значение, роль и квалификационные характеристики электромонтера по обслуживанию электрооборудования электростанций.

Учебный полигон базы практики: цели, задачи, основные комплексы и оборудование.

Правила и норма охраны труда, противопожарная безопасность, техника безопасности и промышленная санитария. Правила внутреннего трудового распорядка.

Студент должен

**уметь:**

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

**знать:**

- основные квалификационные требования профессии «Электромонтёр по обслуживанию электрооборудования электростанций»;
- назначение основных комплексов и электрооборудования учебного полигона;
- правила и нормы охраны труда, противопожарной безопасности, техники безопасности и промышленной санитарии, правила внутреннего трудового распорядка;

**Виды работ:** вводный инструктаж, анализ нормативной документации, должностной инструкции, знакомство с Учебным полигоном базы практики, анализ его деятельности и оборудованием.

**Контроль:** оформление соответствующих записей в журнале по вводному инструктажу, наблюдение за деятельностью студента.

#### Тема 1. Структура электроэнергетической отрасли Российской Федерации. Объекты базы практики в структуре электроэнергетики региона, перспективы развития

Типы электростанций и доля электрической энергии, производимой на них. Единая энергосистема (ЕЭС) России, магистральные и региональные ВЛ электропередачи, кабельные сети, стандарты напряжений, принятые в РФ.

Типовая презентация базы практики.

Студент должен

**уметь:**

- анализировать деятельность предприятия электроэнергетической отрасли;
- пользоваться основными средствами тушения возгораний;

**знать:**

- типы электростанций ЕЭС, назначение магистральных и региональных ВЛ;
- значение кабельных сетей;
- стандарты напряжений;

**Виды работ:** теоретическая и практическая деятельность.

**Контроль:** устный опрос и наблюдение за деятельностью студента.

#### Тема 2. Входное тестирование по профессии «Электромонтёр по обслуживанию электрооборудования станций» II разряда (член бригады)



Входное тестирование с помощью автоматизированной системы АСОП в качестве электромонтера (члена бригады) 2-го разряда.

Анализ типовых ошибок, нахождение правильных ответов в документах Ростехнадзора, нормативных документах по охране труда, технике безопасности и противопожарной безопасности.

Студент должен

**уметь:**

- пользоваться компьютерной техникой;
- анализировать вопрос во время тестирования и находить правильный ответ;

**знать:**

- основные нормативные документы по охране труда, технике безопасности и противопожарной безопасности и документы Ростехнадзора;
- основные законы электротехники;

**Виды работ:** практическая деятельность.

**Контроль:** наблюдение за деятельностью студента и оценка результата тестирования в баллах.

### **Тема 3. Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве**

Виды травм (механические травмы, ранения, тепловые и химические травмы, отравления, поражение электрическим током, особые виды травм и происшествий – попадание инородных тел, инсульт, инфаркт, кома, укусы змей и ядовитых насекомых), универсальная схема оказания первой помощи на месте происшествия. Признаки опасных повреждений и состояний. Отработка навыков оказания сердечно-легочной реанимации на роботе-тренажере «Гоша».

Студент должен

**уметь:**

- оказывать сердечно-легочную реанимацию пострадавшему.

**знать:**

- виды травм;
- универсальную схему оказания первой помощи на месте происшествия;
- признаки опасных повреждений и состояний;

**Виды работ:** практическая и теоретическая деятельность.

**Контроль:** устный опрос и наблюдение за деятельностью студента (робот-тренажер «Гоша» реагирует и определяет правильность действий студента во время сердечно-легочной реанимации).

### **Тема 4. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока на опоре и оказание ему первой доврачебной помощи**

Инструктаж на рабочем месте. Техническая оснастка для подъёма на опору. Методы страховки.

Отработка навыков и способов подъёма на опору. Отключение ВЛ с помощью наброса на провода. Спуск пострадавшего (манекена) весом 60 кг с опоры. Диагностика состояния пострадавшего. Проведение практических реанимационных мероприятий на манекене «Гоша» (до оживления).

Студент должен

**уметь:**

- подниматься на опору ВЛ с помощью технической оснастки;
- отключать ВЛ с помощью наброса на провода ВЛ;
- спускать пострадавшего с опоры;
- диагностировать состояние пострадавшего;
- проводить практические реанимационные мероприятия;

**знать:**

- порядок использования технической оснастки и методы страховки для подъёма на опору;
- методы аварийного отключения ВЛ;
- практические реанимационные мероприятия;

**Виды работ:** практическая деятельность.

**Контроль:** наблюдение за деятельностью студента.

### **Тема 5. Системы самонесущих изолированных проводов (СИП) и защищённых проводов**

Требования, предъявляемые к строительству новых и реконструкции старых ВЛ. Применение СИП (скрученные в жгут изолированные провода по одному на каждую из трех фаз и один нейтральный несущий провод). Скрутка жил имеет правое направление. По необходимости в жгут добавляется один или два изолированных алюминиевых провода для освещения общественных мест (сечение в 16 или 25 мм). Область использования защищенных проводов. Инструктаж на рабочем месте.

Отработка способов создания ответвлений СИП методом проколов. Организация работ по технологическим картам.

Студент должен

**уметь:**

- использовать технологические карты для организации работ;
- подбирать необходимый инструмент для создания ответвлений на СИП;

**знать:**

- реконструкцию и область использования СИП и защищенных проводов;
- порядок организации и допуска к работе по технологическим картам;
- основной инструмент и вспомогательное устройство для создания ответвлений на СИП.

СИП.

**Виды работ:** теоретическая и практическая деятельность.

**Контроль:** наблюдение за деятельностью студента.

### **Тема 6. Конструктивное исполнение трансформаторных подстанций (ТП) 10/0,4 кВ**

Электрооборудование подстанций: шины, изоляторы. Контакты шин и аппаратов; коммутационные аппараты и предохранители до 1000 В, разъединители, выключатели нагрузки. Измерительные и силовые трансформаторы.

Разновидности ТП: комплектные. Закрытые, столбовые, мачтовые, блочные и т.п. Пункты секционирования.

Техническое обслуживание и ремонт оборудования ТП, секционирующих пунктов. Комплектные ТП (КТП), представленные на Учебном полигоне базы практики. Их конструктивное исполнение и компоновка.

Студент должен

**уметь:**

- оформлять документацию по техническому обслуживанию ТП;
- организовывать ремонтные работы по технологическим картам;

**знать:**

- типы ТП;
- особенности конструктивного исполнения;
- электрооборудование ТП
- порядок технического обслуживания ТП;
- порядок проведения ремонтных работ электрооборудования ТП.

**Виды работ:** теоретическая и практическая деятельность.

**Контроль:** наблюдение за деятельностью студента.

### **Тема 7. Пожарная безопасность при эксплуатации электроустановок**

Система обеспечения пожарной безопасности при эксплуатации объектов электро-

сетевого хозяйства. Пожарная безопасность. Противопожарный режим. Инструкции о мерах пожарной безопасности. Причины пожаров на объектах электроэнергетики.

Мероприятия по предупреждению пожаров. Требования нормативных документов и правил противопожарного режима к содержанию зданий, сооружений и территории энергообъектов. Противопожарные требования к эксплуатации электросетей и электроустановок.

Первичные средства пожаротушения. Нормы обеспечения первичными средствами пожаротушения зданий, сооружений и помещений. Классификация огнетушителей. Порядок эксплуатации и обслуживания. Правила размещения и пользования. Меры безопасности.

Действия персонала при обнаружении пожара или признаков горения. Противопожарные тренировки. Административная ответственность за нарушения требований пожарной безопасности.

Инструктаж на рабочем месте. Отработка методов тушения возгораний электроустановок.

Студент должен

**уметь:**

- выбирать первичные средства пожаротушения;
- обладать навыками тушения возгораний электроустановок;

**знать:**

- основные требования пожарной безопасности при эксплуатации электроустановок;
- локальные инструкции о мерах пожарной безопасности;
- требования нормативных документов и правила противопожарного режима при эксплуатации электроустановок и электросетей;
- первичные средства пожаротушения;
- действия персонала при обнаружении пожара или признаков горения.

**Виды работ:** теоретическая и практическая деятельность.

**Контроль:** наблюдение за деятельностью студента.

## **Тема 8. Порядок проверки и измерение надёжности железобетонных и деревянных опор ВЛ и их элементов**

Инструктаж на рабочем месте. Выбор инструментов, средств измерения, знакомство с методиками, определение надёжности железобетонных и деревянных опор ВЛ и их элементов.

Студент должен

**уметь:**

- пользоваться специальным инструментом, средствами измерения и специализированными приборами;
- оформлять результаты проверки надёжности опор ВЛ;

**знать:**

- признаки «старения» опор ВЛ;
- методы определения надёжности опор ВЛ и их элементов;
- порядок проведения проверки надёжности опор;

**Виды работ:** Практическая деятельность.

**Контроль:** наблюдение за деятельностью студента.

## **Тема 9. Системы заземления нейтрали для электроустановок напряжением до 1 кВ. Измерение сопротивления контура заземления**

Знакомство с системами ТТ, TN, IT, TN-S, TN-C-S, TN-C.

Инструктаж на рабочем месте. Организационные и технические мероприятия по определению сопротивления заземления КТП столбового типа. Специализированные

средства измерения.

Студент должен

**уметь:**

- организовывать работу по разметке территории;
- проводить измерения в контрольных точках;
- оценивать результат измерения сопротивления нейтрали;

**знать:**

– системы заземления нейтрали, значение заземления, методику измерения сопротивления заземления.

**Виды работ:** практическая деятельность.

**Контроль:** наблюдение за деятельностью студента.

#### **Тема 10. Порядок измерения и расчёт сопротивления петли «фаза – ноль». Выбор автоматического выключателя для защиты линии**

Освоение технологии ремонтных работ на ВЛ. Вводный инструктаж. Измерение и расчет полного сопротивления петли «фаза–ноль» на ВЛ-0,4 кВ в сетях с глухозаземлённой нейтралью прибором MZC-100 (MZC-310) и выбор автоматического выключателя для защиты линий.

Студент должен

**уметь:**

- организовывать работу по разметке территории;
- проводить измерения в контрольных точках;
- оценивать результат измерения сопротивления нейтрали;

**знать:**

- системы заземления нейтрали,
- значение заземления нейтрали;
- методику измерения сопротивления заземления;

**Виды работ:** практическая деятельность.

**Контроль:** наблюдение за деятельностью студента.

#### **Тема 11. Грозозащита, и защита от перенапряжений в электрических сетях 0,4–20 кВ.**

Грозозащита ПС и КЛ 0,4-6-1 кВ: основные понятия, устройства грозозащиты, принцип действия, современные системы грозозащиты, типичные недостатки при эксплуатации средств грозозащиты.

Внешние и внутренние перенапряжения: коммутационные перенапряжения, дуговые и феррорезонансные перенапряжения, перенапряжения связанные с нарушением работы электроустановок.

Оптимизация режима заземления нейтрали в электрических сетях как средство защиты от перенапряжений.

Устройства защиты от внутренних перенапряжений, организация их эксплуатации. Типичные недостатки при эксплуатации средств защиты от перенапряжений.

Студент должен

**уметь:**

- выбирать оптимальный тип грозозащиты;
- устанавливать средства грозозащиты;
- определять причины возникновения перенапряжений;

**знать:**

- назначение, классификацию, принцип действия, устройство грозозащиты;
- причины возникновения перенапряжения в электроустановках;
- методы оптимизации режима заземления нейтрали;
- преимущества и недостатки различных типов грозозащиты.

**Виды работ:** практическая деятельность.

**Контроль:** наблюдение за деятельностью студента.

## **Тема 12. Ограничители перенапряжений (ОПН): конструкция, принцип работы, назначение и способ подключения**

Назначение, конструкция, принцип работы ОПН. Оптимальные места для подключения ОПН. Способы подключения ОПН.

Студент должен

**уметь:**

- находить оптимальные места для подключения ОПН;
- монтировать ОПН на ВЛ в электроустановках;

**знать:**

- физические процессы, проходящие в ОПН при его пробое;
- оптимальные способы защиты электроустановок с помощью ОПН.

**Виды работ:** практическая деятельность.

**Контроль:** наблюдение за деятельностью студента.

## **Тема 13. Установка различных типов ПЗ на ВЛ 0,4–10 кВ**

Инструктаж на рабочем месте. Назначение, классификация, устройство ПЗ в зависимости от напряжения. Выбор инструментов, методики установки ПЗ, работа по технологическим картам.

Студент должен

**уметь:**

- выбирать ПЗ в соответствии с напряжением на ВЛ;
- выполнять работы по установке ПЗ по технологическим картам;

**знать:**

- назначение, конструкции, принцип действия различных типов ПЗ;
- методику постановки ПЗ на ВЛ.

**Виды работ:** практическая деятельность.

**Контроль:** наблюдение за деятельностью студента.

## **Тема 14. Замена дефектного проходного изолятора 10 кВ на КТП 10/0,4 кВ**

Инструктаж на рабочем месте.

Освоение технологии ремонтных работ на ВЛ. Замена дефектного проходного изолятора 10 кВ на КТП-10/0,4 кВ в соответствии с технологической картой проведения работ. Измерение сопротивления контура заземления КТП-10/0,4 кВ.

Студент должен

**уметь:**

- работать необходимым инструментом;
- пользоваться технологическими картами проведения работ по демонтажу дефектного и монтажу нового изолятора;

**знать:**

- инструмент для проведения демонтажа дефектного проходного изолятора и монтажа нового;
- технологию проведения монтажных работ.

**Виды работ:** практическая деятельность.

**Контроль:** наблюдение за деятельностью студента.

## **Тема 15. Организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках. Выходное тестирование**

Основные положения ТК по охране труда.

Основные понятия и определения. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Обязанности работника в области охраны труда.

Общие понятия по расследованию несчастных случаев на производстве. Ответственность за нарушение требований охраны труда.

Производственный травматизм, в том числе электротравматизм, при эксплуатации электрических сетей:

Опасные и вредные производственные факторы, действующие на работника при эксплуатации электроустановок. Основные причины несчастных случаев от действия электрического тока. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током. Анализ травматизма. Основные направления по снижению рисков в области профессиональной безопасности и здоровья на 2015 – 2016 г.г.». Обеспечение персонала СИЗ, СКЗ и ПБПР.

Основные требования правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты. Нормы бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам. Средства индивидуальной защиты от термического воздействия электрической дуги. Требования к выбору и порядок эксплуатации работниками. Современные средства защиты применяемые на объектах базы практики.

Охрана труда при производстве работ в действующих электроустановках. Основные правила и инструкции по электробезопасности. Обзор травматизма на объектах базы практики за минувший период.

Организация работ в электроустановках с оформлением наряда-допуска, по распоряжению и выполняемых по перечню работ в порядке текущей эксплуатации. Работники, ответственные за безопасное ведение работ в электроустановках, их права и ответственность. Охрана труда при первичном допуске бригады к работе в электроустановках. Указания по заполнению наряда-допуска для работы в электроустановках. Оформление бланка переключений. Особенности про ведения целевых инструктажей.

Выходное тестирование по экзаменационным билетам.

Студент должен

**уметь:**

– пользоваться нормативно-технической документацией, локальными актами и требованиями;

**знать:**

– основные организационные технические мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках.

**Виды работ:** теоретическая и практическая деятельность.

**Контроль:** наблюдение за деятельностью студента и результатов выходного тестирования.

## **Тема 16. Вводный инструктаж по охране труда, технике безопасности, противопожарной безопасности сетевого комплекса внутреннего трудового распорядка. Распределение на рабочие места и оформление.**

Правила и нормы охраны труда, противопожарной безопасности, техники безопасности.

Основы трудового законодательства РФ. Правила внутреннего трудового распорядка.

Студент должен

**уметь:**

– пользоваться основными правилами и нормами охраны труда, противопожарной безопасности и промышленной санитарии для организации безопасных условий труда при выполнении профессиональных действий;

– пользоваться основным электромонтажным инструментом;

**знать:**

– основные организационные технические мероприятия по обеспечению

безопасного проведения работ на предприятиях сетевого комплекса;

– правила внутреннего трудового распорядка.

**Виды работ:** вводный инструктаж оформления на работу.

**Контроль:** оформление соответствующих записей в журнале по вводному инструктажу.

### **Тема 17. Инструктаж на рабочем месте. Основные направления деятельности, цели и задачи предприятия (организации) или подразделения**

Инструктаж на рабочем месте, правила организации безопасных условий труда. Индивидуальные средства защиты.

Основные направления деятельности сетевого комплекса предприятия (организации) или подразделения. Зона ответственности.

Студент должен

**уметь:**

– пользоваться нормативно-технической документацией, локальными актами и требованиями;

– контролировать свои действия с целью обеспечения безопасных условий труда;

– пользоваться индивидуальными средствами защиты;

**знать:**

– основные организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках;

– назначение основных индивидуальных средств защиты.

**Иметь представление:**

– об основных направлениях деятельности сетевого комплекса предприятия (организации) или подразделения. Зона ответственности.

**Виды работ:** теоретическая и практическая деятельность.

**Контроль:** наблюдение за деятельностью студента и результатов выходного тестирования.

### **Тема 18. Анализ и изучение нормативно-технической документации, требований по электробезопасности, локальных актов. Тестирование на вторую группу по электробезопасности.**

Систематизация знаний, анализ и проработка нормативно-технической документации, требований по охране труда, противопожарной безопасности, локальных актов и документов Ростехнадзора.

Правила и методы оказания первой медицинской помощи пострадавшему при поражении электрическим током.

Должностные инструкции электромонтёра.

Студент должен

**уметь:**

– пользоваться нормативно-технической документацией, локальными актами и требованиями;

**знать:**

– основные организационные технические мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках.

**Виды работ:** теоретическая и практическая деятельность.

**Контроль:** наблюдение за деятельностью студента и результатами тестирования.

### **Тема 19. Знакомство с сетевым комплексом и электрооборудованием, находящемся на обслуживании предприятия (организации) или подразделения**

Ознакомительная экскурсия на действующую подстанцию. Инструктаж по охране труда. Назначение защитной спецодежды. Компонировка типового электрооборудования. Электрическая схема подстанции.

Студент должен

**уметь:**

- пользоваться нормативно-технической документацией, локальными актами и требованиями по организации безопасных условий труда в электроустановках;
- анализировать электрические схемы электроустановок;

**знать:**

- основные организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках;
- основные законы электротехники;
- принцип работы и назначение основного электрооборудования.

**Виды работ:** теоретическая и практическая деятельность.

**Контроль:** наблюдение за деятельностью студента и результатов выходного тестирования.

## **Тема 20. Анализ и систематизация технической и нормативной документации по обслуживанию сетевого комплекса и электрооборудования предприятия (организации) или подразделения**

Проработка технической и нормативной документации по основному электрооборудованию. Анализ схемы сетевого комплекса. Зона ответственности и значение сетевого комплекса.

Студент должен

**уметь:**

- пользоваться нормативно-технической документацией, локальными актами и требованиями;

- анализировать схемы сетевого комплекса;

- типы компоновки оборудования, порядок его обслуживания;

**знать:**

- основные организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках;

- принцип работы и назначение основного электрооборудования, порядок его компоновки на подстанциях.

**Виды работ:** теоретическая и практическая деятельность.

**Контроль:** наблюдение за деятельностью студента и результатов выходного тестирования.

**Оформление отчёта по производственной практике по профилю специальности**

**Дифференцированный зачёт.**



#### 4. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 г. № 328н).
2. Руководящий документ «Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий» РД - 153.-34.0-03.301-00. – М.: ЗАО «Энергетические технологии». 2000–116 с.
3. Правила устройства электроустановок. Раздел 2. Передача электроэнергии. Глава 2.4. Воздушные линии электропередачи напряжением до 1 кВ. Глава 2.5. Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ. – 7-е изд. – СПб.: Издательство ДЕАН, 2003. – 192 с.
4. Правила устройства электроустановок. Раздел 4. Распределительные устройства и подстанции. Главы 4.1, 4.2 – 7-е изд. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003. – 104 с.
5. Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте ПОТ РМ-012-2000.
6. Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями.
7. Ремонт и обслуживание электрооборудования. Спецтехнология: Учеб. Пособие. – Мн.: Высш. шк., 2014. – 248 с.
8. Справочник по электрическим сетям 0,4-35 кВ. – М.: Папирус Про, 1999. – 608 с.
9. Типовая инструкция по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 – 20 кВ с неизолированными проводами. РД 153-34.3-20.662-98.
10. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках. Утверждено приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. № 261.
11. Инструкция по ведению оперативных переговоров и записей в ПАО «Ленэнерго».
12. Инструкция по переключениям в электроустановках. СО 153- 34.20.505-2003.
13. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве ОАО РАО «ЕЭС России».
14. Правила проведения противоаварийных тренировок персонала электростанций и сетей. (РД 34.12.201 - 88).
15. Эксплуатация электрических распределительных сетей. А.Л. Селивахин, Р.Ш. Сатутдинов. – М.: Высшая школа 1990.
16. Справочник по электрическим сетям 0,4-35 кВ. Том II Издание Папирус ПРО, 2003 г, Москва.
17. Обслуживание электроподстанций оперативным персоналом. А.А. Филатов. – СПб.: ДЕАН, 2010. –368 с.
18. Справочник мастера. /Под ред. Н.Г.Стефановича, Н.Н.Соловьёва. – СПб.: Типография Политехнического университета, 2014.

#### 5. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

**Технические:** комплектное электрооборудование, КТП, необходимые инструменты, инвентарь, техническая оснастка, страховочные устройства, средства измерений учебного полигона «Ленэнерго», компьютерный класс.

**Наглядные:** пособия по охране труда и технике безопасности, средствам заземления нейтрали, средствам и методам грозозащиты и т.д.

**Квалификационная характеристика электромонтёра по обслуживанию  
электрооборудования электростанций 0,4–10 кВ 2-3 разряда**

Электромонтёр по обслуживанию электрооборудования электростанций 0,4-10 кВ 2-3 разряда.

**Должен уметь:**

1. Производить осмотры распределительных пунктов (РП), трансформаторных подстанций (ТП), воздушных и кабельных линий электропередачи распределительных сетей 0,4-10 кВ.
2. Устранять неисправности в оборудовании и линиях электропередачи, доливать масло в оборудование, производить подтяжку и зачистку контактов, смену неисправных предохранителей, ремонт маслоуказательных стекол.
3. Выполнять ремонт оборудования и линий электропередач.
4. Выполнять чистку оборудования РП и ТП.
5. Производить замеры нагрузки и напряжения в различных точках обслуживаемой сети.
6. Подготавливать рабочие места в распределительных пунктах, трансформаторных подстанциях и на линиях электропередачи с производством отключений, не связанных с изменением режима сети.
7. Вести наблюдение за строительными рабочими при ремонтах РП и ТП.
8. Подготавливать к включению новые распределительные пункты, трансформаторные подстанции, воздушные и кабельные линии электропередачи.
9. Выполнять основные слесарные и электромонтажные работы.
10. Применять рациональные приемы работы и способы организации труда и рабочего места.
11. Экономно расходовать материалы, топливо и электроэнергию, бережно обращаться с оборудованием.
12. Выполнять правила безопасности труда, технической эксплуатации электроустановок, электробезопасности, пожарной безопасности, Ростехнадзора, гигиены труда и производственной санитарии, правила внутреннего трудового распорядка.

**Должен знать:**

1. Устройство, принцип действия и технологию ремонта обслуживаемого оборудования.
2. Схему обслуживаемого участка распределительных сетей с расположением распределительных пунктов и трансформаторной подстанции.
3. Трассы воздушных и кабельных линий электропередачи с расположением на местности всех её элементов.
4. Принципиальные схемы первичных соединений, оперативного тока и блокировки обслуживаемых и трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.
5. Наиболее часто возникающие неисправности методы их устранения в обслуживаемых сетях.
6. Должностные и производственные инструкции, инструкции по охране труда, инструкции по переключениям, технологические карты и типовые проекты для производства работ в обслуживаемых сетях, правила технической эксплуатации, правила техники безопасности, требования Ростехнадзора в объёме своей профессии. Правила внутреннего трудового распорядка предприятия.
7. Нормы и правила охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.
8. Основы гигиены труда, производственной санитарии и личной гигиены.