

Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Троицкий технологический техникум»

УТВЕРЖДЕНА

Приказом

от «23 » мая 2025 г. № 192 о/д

Директор ГБПОУ «ТТТ»

Корюхов Д.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**УП.03 Учебная практика**

**ПМ.03 Оперативная эксплуатация электротехнического оборудования  
электростанции**

**2025 г.**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ...</b>
<b>1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики .....</b>
<b>1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П .....</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....</b>
<b>2.1. Трудоемкость освоения учебной практики .....</b>
<b>2.2. Структура учебной практики .....</b>
<b>2.3. Содержание учебной практики .....</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....</b>
<b>3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики .....</b>
<b>3.2. Учебно-методическое обеспечение.....</b>
<b>3.3. Общие требования к организации учебной практики.....</b>
<b>3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики .....</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

## **ПМ.03 Оперативная эксплуатация электротехнического оборудования электростанции**

### **1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы**

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки техника-электрика в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

УП.03 Учебная практика	ПМ.03 Оперативная эксплуатация электротехнического оборудования электростанции	МДК.03.01 Техническое обслуживание электротехнического оборудования
------------------------	--	---

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

<b>Код ОК / ПК</b>	<b>Наименование ОК / ПК</b>
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 3.1	Выполнять работы по контролю за основным и вспомогательным электротехническим оборудованием.
ПК 3.2	Выполнять работы по оперативным переключениям, пуску и останову электротехнического оборудования.
ПК 3.3	Проводить работы по техническому обслуживанию электротехнического оборудования.
ПК 3.4	Выполнять простые и средней сложности работы по ликвидации аварий и восстановлению нормального режима функционирования электротехнического оборудования.

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной

ОПОП-П по виду деятельности ВД 3 Оперативная эксплуатация электротехнического оборудования электростанции.

## 1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	Практический опыт / умения
ВД 3 Оперативная эксплуатация электротехнического оборудования электростанции.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ведения оперативно-технической документации</li> <li>-производить считывание и запись показаний измерительных приборов</li> <li>-выявлять и устранять мелкие неисправности в работе закрепленного электротехнического оборудования</li> <li>-излагать техническую информацию</li> <li>-информирования руководства о случаях травмы, отравления, ожога, а также о возгораниях или возникновении аварийной ситуации</li> <li>-проверять мегомметром состояние изоляции электротехнического оборудования</li> <li>-проверять исправность и использовать первичные средства пожаротушения</li> <li>-устранения мелких неполадок и дефектов в работе электротехнического оборудования при условии, что их устранение не требует приближения к токоведущим частям электроустановки</li> </ul>

## 1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

УП	Код ПК/ дополнительные (ПК*, ПКи)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
УП. 03	ПК 7.1 Производить подготовительные работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования распределительных сетей.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-подготовка оборудования и материалов к установке и использованию (вскрытие тары, удаление и нанесение транспортных сма佐к</li> <li>- требования к организации и проведению работ, выполняемых под напряжением</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тема 1.1. Методы оценки возможности включения нового электрооборудования в работу.</li> <li>Тема 2.1. Ввод в эксплуатацию электрооборудования</li> </ul>	12	Дополнительный профессиональный блок по запросу отрасли и работодателя ПАО «Россети Урал»

			рудования, испытания в межремонтный и послеремонтный период.		
УП. 03	ПК 7.2 Производить простые виды работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования распределительных сетей по наряду-допуску, распоряжению и по перечню работ в порядке текущей эксплуатации в качестве члена бригады под руководством работника более высокой квалификации.	-применять средства индивидуальной защиты и электрозащитные средства в зависимости от характера выполняемых работ - требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции	Тема 3.12. Требования промышленной, производственной, пожарной безопасности и охраны труда при производстве работ на оборудовании.	6	Дополнительный профессиональный блок по запросу отрасли и работодателя ПАО «Россети Урал»

Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -18

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код УП	Объем, ак.ч.	Форма проведения учебной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
УП. 03	36	концентрированно	3 курс	зачет
	72	концентрированно	4 курс	зачет

## 2.2. Структура учебной практики

<b>Код ПК</b>	<b>Наименование разделов профессионального модуля</b>	<b>Виды работ</b>	<b>Наименование тем учебной практики</b>	<b>Объем часов</b>
<b>УП.03 Учебная практика ПМ.03 Оперативная эксплуатация электротехнического оборудования электростанции</b>				<b>108</b>
ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.4	<b>Раздел 1 Техническое обслуживание электрического оборудования</b>	1. Ревизия предохранителей, рубильников, пакетных переключателей и кнопок управления.  2. Выбор сечения плавких вставок в зависимости от тока потребителей.  3. Ревизия контакторов и магнитных пускателей. Чистка и регулирование прижатия силовых и вспомогательных контактов, определение дефектов в магнитной системе	Тема 1.1. Методы оценки возможности включения нового электрооборудования в работу.  Тема 1.2. Измерения и испытания, определяющие состояние токоведущих частей и предохранителей.  Тема 1.3. Техническое обслуживание и проверка работоспособности электрического оборудования.	6 6 6
ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.4	<b>Раздел 2 Пусконаладочные и послеремонтные испытания электрооборудования</b>	4. Составление схемы управления асинхронным электродвигателем с использованием магнитного пускателя. Сборка схемы на стенде и проверка ее подачей напряжения.	Тема 2.1. Ввод в эксплуатацию электрооборудования, испытания в межремонтный и послеремонтный период.	6

		5. Частичная разборка автоматических выключателей. Ревизия дугогасительного устройства и контактной системы.	Тема 2.2. Ревизия электротехнических устройств с частичной разборкой составляющих элементов.	6
		6. Проверка работы автоматического выключателя под напряжением.	Тема 2.3 Методы оценки состояния аппаратов защиты от коротких замыканий.	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1 Техническое обслуживание электрического оборудования и 2 Пусконаладочные и послеремонтные испытания электрооборудования				<b>36</b>
ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.4	<b>Раздел 3</b> Монтаж и демонтаж электрооборудования	7. Оконцевание и соединение жил проводов и кабелей.	Тема 3.1 Технология монтажа проводников общего применения.	6
		8. Сварка в электромонтажном производстве.	Тема 3.2 Применение сварки при монтаже электрооборудования.	6
		9. Контактное соединение шин.	Тема 3.3 Контактные соединения цепей и с выводами аппаратов, болтовые и винтовые и соединения.	6
		10. Демонтаж электроустановочных устройств.	Тема 3.4 Демонтаж коммутационного аппарата низкого напряжения, выключателя, розетки.	6
		11. Монтаж электроустановочных устройств.	Тема 3.5 Разметка, сверление, подготовка к подключению розеток и	6

		выключателей.	
12. Демонтаж осветительных установок.	Тема 3.6 Снятие электрооборудования (люминесцентных ламп) с мест крепления, маркировка, ТО арматуры.	6	
13. Монтаж осветительных установок.	Тема 3.7 Определение фазных и нулевых проводов, выбор схемы подключения, подготовка и монтаж крепежной планки.	6	
14. Демонтаж внутренних электрических сетей.	Тема 3.8 Снятие плафонов, патронов, выключателей, штепсельных розеток.	6	
15. Монтаж внутренних электрических сетей.	Тема 3.9 Монтаж открытых и скрытых электропроводок.	6	
16. Демонтаж распределительных щитов	Тема 3.10 Демонтаж автоматического выключателя, распаячной коробки, УЗО.	6	
17. Монтаж распределительных щитов	Тема 3.11 Технология монтажа кабельных линий.	6	
18. Выполнение требования производственной и пожарной безопасности.	Тема 3.12 Требования промышленной, производственной, пожарной безопасности и охраны труда при производстве работ на оборудовании.	6	
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3 Монтаж и демонтаж электрооборудования			72

## 2.3. Содержание учебной практики

<b>Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики</b>	<b>Содержание работ</b>	<b>Объем, ак.ч.</b>
<b>УП.03 Учебная практика</b>		36
<b>ПМ.03 Оперативная эксплуатация электротехнического оборудования электростанции</b>		
<b>Раздел 1. Техническое обслуживание электрического оборудования</b>		36
Тема 1.1. Методы оценки возможности включения нового электрооборудования в работу.	<p><b>Содержание</b></p> <p>Оценивание и регулировка режима работы электрооборудования.</p>	6
Тема 1.2. Измерения и испытания, определяющие состояние токоведущих частей и предохранителей.	<p><b>Содержание</b></p> <p>Считывание и запись показаний измерительных приборов.</p>	6
Тема 1.3. Техническое обслуживание и проверка работоспособности электрического оборудования.	<p><b>Содержание</b></p> <p>Обходы и осмотры закрепленного электротехнического оборудования, механизмов и устройств.</p>	6
Тема 2.1. Ввод в эксплуатацию электрооборудования, испытания в межремонтный и послеремонтный период.	<p><b>Содержание</b></p> <p>Технология ввода в эксплуатацию с соблюдением всех технологических регламентов. Прогнозирование возможных вариантов развития ситуации.</p>	6
Тема 2.2. Ревизия электротехнических устройств с частичной разборкой составляющих элементов.	<p><b>Содержание</b></p> <p>Поиск мелких неисправностей в работе закрепленного электротехнического оборудования.</p>	6
Тема 2.3 Методы оценки состояния аппаратов защиты от коротких замыканий.	<p><b>Содержание</b></p> <p>Обслуживание токоведущих частей закрепленного электротехнического оборудования.</p>	6
Тема 3.1 Технология монтажа проводников общего применения.	<p><b>Содержание</b></p> <p>Монтаж электропроводок в лотках, в коробах и в трубах.</p>	6
Тема 3.2 Применение сварки при монтаже электрооборудования.	<p><b>Содержание</b></p> <p>Технология применения сварки при монтаже электрооборудования.</p>	6
Тема 3.3 Контактные соединения цепей и с выводами аппаратов, болтовые и винтовые и соединения.	<p><b>Содержание</b></p> <p>Проверка мегомметром состояния изоляции электротехнического оборудования.</p>	6

Тема 3.4 Демонтаж коммутационного аппарата низкого напряжения, выключателя, розетки.	<b>Содержание</b>	
	Устранение мелких неполадок и дефектов в работе электротехнического оборудования.	6
Тема 3.5 Разметка, сверление, подготовка к подключению розеток и выключателей.	<b>Содержание</b>	
	Монтаж распределительных электрических сетей.	6
Тема 3.6 Демонтаж электрооборудования (люминесцентных ламп) с мест крепления, маркировка, ТО арматуры.	<b>Содержание</b>	
	Демонтаж люминесцентных ламп, арматуры в бытовом помещении.	
Тема 3.7 Определение фазных и нулевых проводов, выбор схемы подключения, подготовка и монтаж крепежной планки.	<b>Содержание</b>	
	Измерение нагрева токоведущих частей закрепленного электротехнического оборудования для подключения в сеть.	
Тема 3.8 Снятие плафонов, патронов, выключателей, штепсельных розеток.	<b>Содержание</b>	
	Демонтаж осветительной электроустановки.	6
Тема 3.9 Монтаж открытых и скрытых электропроводок.	<b>Содержание</b>	
	Производство работ по прокладке проводки в бытовом корпусе.	6
Тема 3.10 Демонтаж автоматического выключателя, распаячной коробки, УЗО.	<b>Содержание</b>	
	Демонтаж распределительного щита.	6
Тема 3.11 Технология монтажа кабельных линий.	<b>Содержание</b>	
	Монтаж и соединение кабельных линий электропередачи с помощью соединительной муфты.	6
Тема 3.12 Требования промышленной, производственной, пожарной безопасности и охраны труда при производстве работ на оборудовании.	<b>Содержание</b>	
	Инструкции, регламентирующие действия при ликвидации аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, несчастных случаях на производстве, использование первичных средств пожаротушения.	6
Промежуточная аттестация в форме зачета		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Программа профессионального модуля предусматривает обязательную учебную практику.

Лаборатории: «Эксплуатации и ремонта электрооборудования электрических станций, сетей и систем»; «Электрооборудования электрических станций, сетей и систем»

Мастерские и зоны по видам работ: «Эксплуатация кабельных линий электропередачи»; «Электромонтаж»; «Слесарная».

1) Лаборатория «Эксплуатации и ремонта электрооборудования электрических станций, сетей и систем», оснащенная оборудованием»:

- стенды учебные;
- имитатор неисправностей электродвигателя;
- регулируемый трансформатор РТТ-2505;
- электродвигатель МТ-012-6;
- электродвигатель АК-51-4;
- электродвигатель П-31;
- вольтметр;
- амперметр;
- ваттметр;
- авометр Ц-20;
- реостат;
- тахометр ИО-30;
- электродвигатель М-062-1;
- трансформатор ТС-2,5;
- синхроноскоп Э-32;
- частотомер Э-372,371;
- генератор синхронный БМЗ-4,5;
- генератор постоянного тока П-52;
- нагрузочный реостат;
- индукционный регулятор;
- демонстрационный стенд «Схема электросети»;
- набор линейных изоляторов;
- набор линейной арматуры, термитных шашек;
- демонстрационный стенд «линейная арматура»;
- пролет воздушной линии;
- набор проводов, изолированных для ЛЭП;
- статор асинхронного электродвигателя для демонстрации вращающегося магнитного поля;
- асинхронный двигатель с фазным ротором в разрезе;
- демонстрационный стенд «Асинхронный электродвигатель»;
- силовой трансформатор в разобранном виде;
- секции обмоток машин переменного тока;

2) Лаборатория «Электрооборудования электрических станций, сетей и систем», оснащенная оборудованием:

- стенды на 0,4 кВ с аппаратурой – магнитными пускателями, контакторами, автоматами, рубильниками, реостатами предохранителями и кнопками;
- короткозамыкатель на 35 кВ;
- разъединитель (отделитель) типа РГ – 35 кВ;
- ячейка ВМП- 6кВ;
- масляный выключатель типа МГ-6кВ, его привод;
- выключатель электромагнитный типа ВЭМ- 6кВ;
- передвижной стенд с аппаратурой на 0,4 кВ;
- трансформатор тока типа ТЛК-6кВ;
- трансформатор напряжения типа НОЛ- 6 кВ.
- реле тока.

*Мастерские и зоны по видам работ: Эксплуатация кабельных линий электропередачи, Электромонтаж, Слесарная.*

*Мастерская «Эксплуатация кабельных линий электропередачи», оснащенная оборудованием;*

- стенд для разделки кабеля Ensto ST277;
- оборудование для снятия полупроводящего слоя на кабеле с изоляцией из сшитого полиэтилена КСП-50;
- набор для монтажа НМБ-6;
- рубильник ЯБПВУ-400А-IP31;
- фен Makita HG5012;
- тележка металлическая GARAGE;
- тумба Profi WD-1;
- стеллаж ES 150KD/75\*30/4;
- ноутбук HUAWEI MateBook D14;
- ключ динамометрический предельный ½ 42-210 Нм. L=470 mm;
- ножовка по металлу 300мм WEDO WD547-02;
- ножовка по металлу 300мм Top Tools 300мм 10A230;
- штангенциркуль (с глубиномером) 150мм LOM 2369516;
- метр складной пластиковый 2м, LOM 3652399;
- напильник плоский 200мм, №2 сталь У13 GRIFF с пласт. ручкой 034355;
- молоток 300гр. (деревянная рукоять с кольцом)860300;
- диэлектрические бокорезы 160мм Inforce 1000B 06-18-16;
- пассатижи с диэлектрическими ручками 1000B Sturm 1020-03-1-200;
- КВТ ножницы секторные НС-45 53142;
- КВТ нож, изолированный НМИ-04 (с доп. лезвием);
- увеличительное стекло ТОРЕХ 79R290;
- сумка для инструмента U2TB Ryobi 5132000100;
- расходные материалы: кабель АПвПуг 1x120/35-10/ аналог, муфта концевая термоусадки Исполнение L-16/ аналог, силиконовая смазка, ножовочные полотна 300 мм, маркер технический (чёрный) тонкий, маркер технический (белый) тонкий, Уайт-спирит 0,5 л, наждачная бумага, набор салфеток с очищающей пропиткой, одноразовые сухие бумажные полотенца, хомут

кабельный, перчатки х/б, перчатки маслобензостойкие, каска защитная, очки защитные.

*Мастерская «Электромонтаж», оснащенная оборудованием:*

- стенды на 0,4 кВ с аппаратурой –контакторами, автоматическими выключателями, двигателями;
- набор материалов; комплект оборудования, приборов, инструментов и приспособлений; контрольно-измерительные инструменты.

*Мастерская «Слесарная», оснащенная оборудованием:*

- токарный станок;
- сверлильный станок;
- наждачный станок;
- верстаки;
- ящики для инструментов;
- стеллажи для инструментов;
- ножовки по металлу;
- напильники;
- молотки;
- отвертки;
- пассатижи;
- гаечные ключи;
- стамески;
- зубила.

### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

#### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Правила устройства электроустановок: Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями. - М.: Центрмаг, 2022 - 464 с. - ISBN 978-5-903086-16-0.

2. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. - М.: ЭНЕРГИЯ, 2018 - 348 с. - ISBN 978-5-98908-105-9.

3. Объем и нормы испытаний электрооборудования / Б.А. Алексеев, Ф.Л. Коган, Л.Г. Мамиконянц. - М.: НЦ ЭНАС, 2020 - 256 с. - ISBN 5-93196-101-1.

#### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Электрооборудование электрических станций и подстанций: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Л.Д. Рожкова, Л.К. Карнеева, Т.В. Чиркова. - М.: Издательский центр «Академия», 2020 - 448 с. - ISBN 978-5-4468-0290-6.
2. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей: учебник для нач. проф. образования / Е.Ф. Макаров. - М.: «Академия», 2020 - 448 с. - ISBN 5-8222-0143-1.

### **3.3. Общие требования к организации учебной практики**

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация.

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки и проводятся непрерывно.

### **3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики**

Учебная практика проводится преподавателями дисциплин профессионального цикла.

## **4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

<b>Индекс УП</b>	<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
УП.03	ПК3.1 Выполнять работы по контролю за основным и вспомогательным электротехническим оборудованием ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	-- излагает конструктивные элементы по контролю за вспомогательным электротехническим оборудованием; - выбирает методы контроля за электротехническим оборудованием в соответствии с техническими паспортами	аттестационный лист, отчет и (или) портфолио студента, содержащие фото, видео материалы
УП.03	ПК 3.2 Выполнять работы по оперативным переключениям, пуску и останову электротехнического оборудования	- анализирует результаты осмотров и решает вопрос о работоспособности электрооборудования по внешним признакам; - диагностика неисправностей основного электрооборудования по результатам осмотра	аттестационный лист, отчет и (или) портфолио студента, содержащие фото, видео материалы

	OK 01, OK 02, OK 04, OK 09		
УП.03	ПК 3.3 Проводить работы по техническому обслуживанию электротехнического оборудования OK 01, OK 02, OK 04, OK 09	-- проводит техническое обслуживание электротехнического оборудования; - излагает конструктивные элементы; - выбирает методы технического обслуживания электрооборудования в соответствии с нормативной документацией	аттестационный лист, отчет и (или) портфолио студента, содержащие фото, видео материалы
УП.03	ПК 3.4 Выполнять простые и средней сложности работы по ликвидации аварий и восстановлению нормального режима функционирования электротехнического оборудования OK 01, OK 02, OK 04, OK 09	- заполняет нормативно-техническую документацию при обслуживании электрооборудования в соответствии с нормативными документами; - правильно составляет технические отчеты по обслуживанию электрооборудования	аттестационный лист, отчет и (или) портфолио студента, содержащие фото, видео материалы