

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

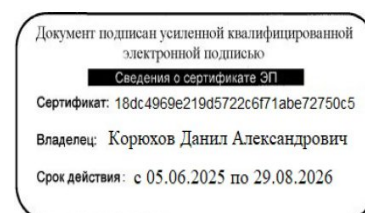
УТВЕРЖДЕНА

Приказом

от «23» мая 2025 г. № 192 о/д

Директор ГБПОУ «ТТТ»

Корюхов Д.А.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

- УП.01 ПМ. 01 Технологическое обеспечение производства, передачи, распределения электрической энергии
- УП.02 ПМ.02 Оперативное управление производственным подразделением
- УП.03 ПМ.03 Оперативная эксплуатация электротехнического оборудования электростанции
- УП.04 ПМ. 04 Оценка технического состояния и остаточного ресурса оборудования электрических сетей
- УП.05 ПМ. 05 Обслуживание оборудования подстанций электрических сетей
- УП.06 ПМ. 06 Освоение профессии рабочего 19929 Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций
- УП.07 ПМ. 07 Освоение профессии рабочего 19867 Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей
- УП.08 ПМ. 08 Цифровые технологии в энергетике

2025 г.

Рабочая программа учебной практики разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация, утвержденным Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 15 ноября 2023 г. № 864 и с учетом рабочей программы профессионального модуля «ПМ.01 Технологическое обеспечение производства, передачи, распределения электрической энергии», «ПМ.02 Оперативное управление производственным подразделением», «ПМ.03 Оперативная эксплуатация электротехнического оборудования электростанции», «ПМ.04 Оценка технического состояния и остаточного ресурса оборудования электрических сетей», «ПМ.05 Обслуживание оборудования подстанций электрических сетей», «ПМ.06 Освоение профессии рабочего 19929 Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций», «ПМ.07 Освоение профессии рабочего 19867 Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей», «ПМ.08 Цифровые технологии в энергетике»

Организация-разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум».

Разработчики: Э.Т. Немчинова, преподаватель профессионального цикла, высшей квалификационной категории.

Е.В. Емельянова, преподаватель профессионального цикла, высшей квалификационной категории.

П.А. Иващенко, преподаватель профессионального цикла.

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей по программам подготовки специалистов среднего звена технического профиля

Протокол №6 от «22» мая 2025 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>4</b>
1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы.....	4
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики.....	7
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П.....	10
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....</b>	<b>20</b>
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики.....	20
2.2. Структура учебной практики.....	20
2.3. Содержание учебной практики.....	36
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>54</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики .....	54
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	56
3.3. Общие требования к организации учебной практики.....	58
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики .....	58
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....</b>	<b>59</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по профессии / 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:

УП. 01 Учебная практика	ПМ. 01 Технологическое обеспечение производства, передачи, распределения электрической энергии	МДК. 01.01 Техническое обеспечение контроля качества электрической энергии, вырабатываемой на электростанциях МДК 01.02 Техническое обеспечение контроля качества электрической энергии, вырабатываемой на электростанциях
УП.02 Учебная практика	ПМ.02 Оперативное управление производственным подразделением	МДК.02.01 Основы управления персоналом производственного подразделения
УП.03 Учебная практика	ПМ.03 Оперативная эксплуатация электротехнического оборудования электростанции	МДК.03.01 Техническое обслуживание электрического оборудования
УП.04 Учебная практика	ПМ. 04 Оценка технического состояния и остаточного ресурса оборудования электрических сетей	МДК.04.01 Техническая диагностика электрического оборудования
УП. 05 Учебная практика	ПМ. 05 Обслуживание оборудования подстанций электрических сетей	МДК. 05.01 Обслуживание оборудования подстанций электрических сетей
УП.06 Учебная практика	ПМ. 06 Освоение профессии рабочего 19929 Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций	МДК.06.01 Технология выполнения работ по профессии рабочего 19929 Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций
УП. 07 Учебная практика	ПМ. 07 Технологическое обеспечение производства, передачи, распределения	МДК. 07.01 Технология выполнения работ по профессии рабочего 19867

	электрической энергии	Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей
УП. 08 Учебная практика	ПМ. 08 Цифровые технологии в энергетике	МДК.08.01 Интеллектуальные системы учета электроэнергии  МДК.08.02 Цифровая подстанция

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

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
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 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Применять электроэнергетические технологии в производстве, передаче, распределении электрической энергии
ПК 1.2	Выполнять работы по подготовке и внесению изменений в электрические схемы электротехнического оборудования электрических сетей
ПК 1.3	Измерять параметры передаваемой электрической энергии с использованием различных средств
ПК 1.4	Осуществлять контроль за режимами работы электрических машин
ПК 1.5	Выполнять работы по подготовке и внесению изменений в электрические схемы электротехнического оборудования электрических станций и подстанций
ПК 2.1	Осуществлять планирование работ производственного подразделения.
ПК 2.2	Проводить инструктажи и осуществлять допуск сменного персонала к работе.
ПК 2.3	Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.
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.
ПК 4.1	Выполнять испытания и измерения параметров оборудования электрических сетей

ПК 4.2	Осуществлять контроль параметров оборудования электрических сетей методами неразрушающего контроля.
ПК 4.3	Выполнять мероприятия по обеспечению безопасного производства работ по испытаниям и измерению параметров оборудования электрических сетей.
ПК 4.4	Осуществлять оперативное руководство работами по испытаниям и измерению параметров оборудования электрических сетей.
ПК 5.1	Производить работы по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей
ПК 5.2	Выполнять функции производителя работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей
ПК 6.1	Подготовка к выполнению простых работ по ремонту ЭТО ТЭС
ПК 6.2	Выполнение простых работ по ремонту ЭТО ТЭС
ПК 7.1	Производить подготовительные работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования распределительных сетей
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
ПК 8.1	Выполнять монтаж и настройку интеллектуальных систем учёта электроэнергии
ПК 8.2	Контролировать режимы цифровой подстанции

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности:

- ВД 1 Технологическое обеспечение производства, передачи, распределения электрической энергии;
- ВД 2 Оперативное управление производственным подразделением;
- ВД 3 Оперативная эксплуатация электротехнического оборудования электростанции;
- ВД 4 Оценка технического состояния и остаточного ресурса оборудования электрических сетей;
- ВД 5 Обслуживание оборудования подстанций электрических сетей;
- ВД 6 Освоение профессии рабочего 19929 Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций;
- ВД 7 Производство подготовительных работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования распределительных сетей» -дополнительный ВД по запросу работодателя;
- ВД 8 Эксплуатация и техническое обслуживание цифрового оборудования в энергетике», дополнительный ВД по запросу работодателя.

## 1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

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

Наименование вида деятельности	Практический опыт / умения
ВД 1 Технологическое обеспечение производства, передачи, распределения электрической энергии	<ul style="list-style-type: none"><li>- читать схемы технологического процесса производства электрической и тепловой энергии;</li><li>- измерять нагрузки и напряжения в различных точках сети;</li><li>- выбирать сечения проводов ВЛ и КЛ;</li><li>- производить расчет районных и местных эл. сетей в различных режимах работы.</li><li>- выбирать способы регулирования напряжения в электрической сети.</li><li>- контролировать параметры качества передаваемой электроэнергии;</li><li>- определять погрешность измерений и соответствия классу точности;</li><li>- производить настройку приборов и сборку схем измерения</li><li>- контролировать параметры качества передаваемой электроэнергии;</li><li>- определять погрешность измерений и соответствия классу точности;</li><li>- производить настройку приборов и сборку схем измерения;</li><li>- составлять схемы обмоток якоря;</li><li>- производить расчет и построение рабочих, механических и электромеханических характеристик асинхронного двигателя;</li><li>- выбирать синхронные генераторы, и делать построение энергетической диаграммы;</li><li>- производить расчет параметров схемы замещения трансформатора и делать построение эксплуатационных характеристик;</li><li>- выбирать методы ограничения токов КЗ;</li><li>- проверять электрооборудование на термическую и электродинамическую стойкость действию токов КЗ;</li><li>- выбирать типы токоведущих частей и изоляторов распределительных устройств (РУ) станций, подстанций;</li><li>- производить расчет заземляющих устройств в электроустановках высокого напряжения;</li><li>- выбирать схемы РУ разных классов напряжения;</li></ul>
ВД 2 Оперативное управление производственным подразделением.	<ul style="list-style-type: none"><li>- анализировать процесс производственной деятельности производственного подразделения; анализировать результаты работы коллектива в заданной ситуации; оценивать деятельность персонала смены; разрабатывать нормативно-техническую и регламентирующую документацию по оперативно-технологическому управлению</li><li>- планировать работу персонала смены; обеспечивать подготовку и выполнение работ производственного подразделения в соответствии с технологическим регламентом; проводить инструктажи на производство работ; готовить материалы для обучения оперативного персонала; составлять резюме и анкету о</li></ul>

	<p>приёме на работу</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать оптимальные решения в условиях нестандартных ситуаций; принимать решения при возникновении аварийных ситуаций на производственном участке; оформлять оперативную и эксплуатационную документацию по оперативно-технологическому управлению оборудованием; применять требования промышленной, пожарной безопасности и охраны труда при производстве работ на оборудовании</li> </ul>
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>
ВД 4 Оценка технического состояния и остаточного ресурса оборудования электрических сетей	<ul style="list-style-type: none"> <li>-проведения профилактических осмотров оборудования электрических сетей и электротехнического оборудования электростанций (подстанции);</li> <li>-испытания и измерения параметров оборудования электрических сетей и электротехнического оборудования электростанций (подстанции);</li> <li>-испытания повышенным приложенным напряжением защитных средств и приспособлений;</li> <li>-проведение тепловизионного контроля параметров электрооборудования;</li> <li>-применять навыки работы на высоте;</li> <li>-самостоятельно оценивать результаты проведенных исследований на соответствие объекта исследования нормативным требованиям;</li> <li>-структурировать и приводить данные наблюдений к унифицированным единицам измерений;</li> <li>-выявлять неточности первичных данных и результаты их обработки</li> </ul>
ВД 5 Обслуживание оборудования подстанций электрических сетей	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять осмотры, проводить оценку технического состояния оборудования;</li> <li>–определять целостность механической части аппаратуры, надежность болтовых соединений и паек, состояние контактных поверхностей;</li> <li>– работать в бригаде по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА;</li> <li>– производить работы с соблюдением требований безопасности;</li> <li>– выполнять работы по программам технического обслуживания;</li> <li>- проводить внеочередные и послеаварийные работы;</li> <li>– рассчитывать токи короткого замыкания.</li> </ul>



<p>ВД 6 Освоение профессии рабочего 19929 Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций</p>	<p>ПК 6.1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-маркировка деталей, подлежащих демонтажу, ремонту или замене в процессе технического обслуживания это</li> <li>-очистка, промывка и протирка демонтированных деталей и сборочных единиц это</li> <li>-выполнение такелажных работ при помощи простых средств механизации</li> <li>определять качество материалов, инструментов, запасных частей, инвентаря и приборов, защитных средств, применяемых при ремонте это</li> <li>пользоваться простыми такелажными приспособлениями</li> <li>-читать несложные рабочие чертежи, простые электрические схемы</li> <li>-пользоваться мегомметром</li> <li>применять средства индивидуальной защиты в зависимости от характера выполняемых работ</li> <li>-оказывать первую помощь пострадавшим на производстве</li> <li>-соблюдать требования охраны труда и безопасности при производстве работ.</li> </ul> <p>ПК 6.2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ремонт осветительной аппаратуры</li> <li>-ремонт электролизных установок аккумуляторных батарей, - оборудования сети постоянного тока, оборудования, связанного с выработкой водорода</li> <li>вычерчивать развертки несложных деталей и выполнять их разметку для заготовки материалов</li> <li>-выполнять слесарную обработку деталей по 11, 12 квалитетам (4, 5 классам точности)</li> <li>-пользоваться электрическим и мерительным инструментом, приборами и приспособлениями, применяемыми при ремонте это</li> <li>-оказывать первую помощь пострадавшим на производстве</li> <li>-соблюдать требования охраны труда и безопасности при производстве работ</li> </ul>
<p>ВД 7 Производство подготовительных работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования распределительных сетей</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять простые слесарные операции по изготовлению несложных конструкций и деталей: кронштейнов, крючков, скоб, шплинтов, заклепок</li> <li>- выполнять лакокрасочные работы</li> <li>- выполнять мероприятия по освобождению пострадавшего от действия электрического тока</li> <li>- выполнять подъем на деревянные и железобетонные опоры с помощью специальных средств</li> <li>- оказывать первую помощь пострадавшим на производстве</li> <li>- применять приборы, инструменты и приспособления для выполнения трудовых действий</li> <li>- применять средства индивидуальной защиты и электрозащитные средства в зависимости от характера выполняемых работ</li> <li>- применять средства пожаротушения</li> <li>- проводить обслуживание и ремонт оборудования РП, ТП, воздушных и кабельных линий электропередачи распределительных сетей</li> <li>- производить земляные работы ручным инструментом</li> <li>читать рабочие и сборочные чертежи несложных деталей</li> <li>- выполнять простые слесарные операции по изготовлению</li> </ul>

	<p>несложных конструкций и деталей</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять мероприятия по освобождению пострадавшего от действия электрического тока</li> <li>- наносить лакокрасочные покрытия на конструкции без подъема на высоту</li> <li>- оказывать первую помощь пострадавшим на производстве</li> <li>- проводить обслуживание и ремонт оборудования распределительных сетей</li> <li>- устанавливать отношения с коллегами для эффективного выполнения производственных задач</li> </ul>
ВД 8 Эксплуатация и техническое обслуживание цифрового оборудования в энергетике	<ul style="list-style-type: none"> <li>– визуально определять вмешательства в работу приборов учета, нарушение целостности кожуха, знаков визуального контроля</li> <li>– определять неисправность электросчетчиков</li> <li>– определять готовность приборов учета к допуску в эксплуатацию</li> <li>– осуществлять внесение изменений в проектную документацию по организации учета электроэнергии</li> <li>– применять переносной пулы для снятия показаний с приборов учета, в том числе через каналобразующую аппаратуру автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии</li> <li>– считывать данные с прибора учета, программировать параметры прибора учета</li> <li>– определять правильность схем включения приборов учета</li> <li>– определять правильность выбора классов точности приборов учета, измерительных трансформаторов, коэффициентов трансформации трансформаторов тока</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с передачей сообщений Sampled Values от ПАС</li> <li>– работать с приёмом сообщений Sampled Values на устройствах РЗА, КП и ИП</li> <li>– работать с приёмом и передачей GOOSE-сообщений на устройствах ПДС/РЗА</li> <li>– выполнять настройку коммутаторов Ethernet для эффективного перенаправления трафика Sampled Values и GOOSE.</li> </ul>

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

УП	Код ПК/дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
УП. 02	ПК 2.1 Производить подготовительные работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять мероприятия по освобождению пострадавшего от действия электрического тока</li> <li>- устанавливать отношения с</li> </ul>	Тема 1.1. Организационно-управленческая структура производственного подразделения.	6	Дополнительный профессиональный блок по запросу отрасли и работодат

	распределительных сетей.	<p>коллегами для эффективного выполнения производственных задач</p> <p>-инструкция по оказанию первой помощи на производстве</p> <p>-проверка наличия, комплектности и состояния необходимых средств защиты, приспособлений, ограждающих устройств, инструмента, приборов контроля и безопасности перед началом работы;</p> <p>- п р а в и л а технической эксплуатации электрических станций и сетей российской федерации в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции</p> <p>-требования охраны труда при эксплуатации электроустановок</p>	<p>Должностная инструкция, основные разделы и содержание.</p> <p>Тема 1.3. Состояние рабочего места и оборудования при возникновении аварийных ситуаций на участке в соответствии с требованиями охраны труда.</p> <p>Порядок действия персонала в соответствии с нормативно-правовыми актами и инструкциями</p>		<p>еля ПАО «Россети Урал»</p>
2	<p>ПК 2.2</p> <p>Производить простые виды работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования распределительных сетей по наряду-допуску, распоряжению и по перечню работ в порядке</p>	<p>-надзор за соблюдением правил устройства электроустановок при строительстве новых РП, ТП, ВЛ и КЛ</p> <p>-применять приборы, инструменты и приспособления для выполнения трудовых действий</p> <p>-применять средства пожаротушения</p> <p>-требования охраны</p>	<p>Тема 1.6 Контроль мероприятий по обеспечению условий безопасного производства работ. Этапы принятия управленческих решений. Требования, предъявляемые к управленчески</p>	6	<p>Дополнительный профессиональный блок по запросу отрасли и работодателя ПАО «Россети Урал»</p>

	текущей эксплуатации в качестве члена бригады под руководством работника более высокой квалификации.	труда при работе на высоте	м решениям.		
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -12					
УП. 03	ПК 7.1 Производить подготовительные работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования распределительных сетей.	- п о д г о т о в к а оборудования и материалов к установке и использованию (вскрытие тары, удаление и нанесение транспортных смазок - требования к организации и проведению работ, выполняемых под напряжением	Тема 1.1. Методы оценки возможности включения нового электрооборудования в работу. Тема 2.1. Ввод в эксплуатацию электрооборудования, испытания в межремонтный и послеремонтный период.	12	Дополнительный профессиональный блок по запросу отрасли и работодателя ПАО «Россет и Урал»
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 «Россет и Урал»
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -18					

УП. 04	ПК 4.1 Производить подготовительные работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования распределительных сетей.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обслуживание и ремонт инструмента и приспособлений</li> <li>- требования к организации и проведению работ, выполняемых под напряжением</li> <li>- выполнять простые слесарные операции по изготовлению несложных конструкций и деталей</li> <li>- технологические карты, проекты производства работ (далее - ППР)</li> </ul>	Тема 1.1. Осмотр и диагностика электрического оборудования с помощью тепловизионных приборов и инфракрасной томографии. Тема 1.3. Подготовка места для проведения измерений и приборов, анализ полученных данных, подготовка отчёта.	6	Дополнительный профессиональный блок по запросу отрасли и работодателя ПАО «Россет и Урал»
2	ПК 4.2 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- требования охраны труда при эксплуатации электроустановок</li> <li>- проведение такелажных работ по перемещению грузов при помощи простых средств механизации</li> <li>- читать рабочие и сборочные чертежи несложных деталей</li> <li>- принципиальные схемы первичных соединений РП И ТП</li> <li>- технологические карты</li> </ul>	Тема 1.6. Проверка состояния электрических машин, устранение мелких неисправностей, наладки и регулировки оборудования..	6	Дополнительный профессиональный блок по запросу отрасли и работодателя ПАО «Россет и Урал»
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -12					
УП. 06	ПК 6.1 Производить подготовительные работы по техническому обслуживанию	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение мероприятий по экологической безопасности при проведении работ</li> <li>- нанесение</li> </ul>	Тема 1.10 Плановое техническое обслуживание и его роль в оценке	18	Дополнительный профессиональный блок по

	и ремонту оборудования распределительных сетей.	диспетчерских наименований и других знаков при подготовке к включению новых рп и трансформаторных подстанций тп, линий электропередачи под руководством электромонтера более высокой квалификации - подготовка материалов и инструмента для ремонта оборудования линий электропередачи	состояния оборудования. Тема 1.12 Основы разборки и сборки электрических схем. Тема 1.17 Диагностика неисправностей осветительной аппаратуры.		запросу отрасли и работодателя ПАО «Россет и Урал»
2	ПК 6.2 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.	- выполнение земляных работ с применением ручного инструмента - нанесение лакокрасочных покрытий на конструкции без подъема на высоту	Тема 1.18 Порядок разборки и сборки электрических машин	6	Дополнительный профессиональный блок по запросу отрасли и работодателя ПАО «Россет и Урал»
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -24					
УП. 07	ПК 7.1 ПК 7.2	- выполнять простые слесарные операции по изготовлению несложных	1. Изготовление простых слесарных конструкций и	108	Дополнительный профессиональный блок

		<p>конструкций и деталей: кронштейнов, крючков, скоб, шплинтов, заклепок</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять лакокрасочные работы</li> <li>- выполнять мероприятия по освобождению пострадавшего от действия электрического тока</li> <li>- выполнять подъем на деревянные и железобетонные опоры с помощью специальных средств</li> <li>- оказывать первую помощь пострадавшим на производстве</li> <li>- применять приборы, инструменты и приспособления для выполнения трудовых действий</li> <li>- применять средства индивидуальной защиты и электрозащитные средства в зависимости от характера выполняемых работ</li> <li>- применять средства пожаротушения</li> <li>- проводить обслуживание и ремонт оборудования РП, ТП, воздушных и кабельных линий электропередачи</li> </ul>	<p>деталей.</p> <p>2. Основы лакокрасочных работ.</p> <p>3. Мероприятия по освобождению пострадавшего от действия электрического тока.</p> <p>4. Подъем на деревянные и железобетонные опоры с использованием специальных средств.</p> <p>5. Оказание первой помощи пострадавшим на производстве.</p> <p>6. Применение приборов, инструментов и приспособлений в трудовых действиях.</p> <p>7. Использование средств индивидуальной защиты в зависимости от характера работ.</p> <p>8. Применение электрозащитных средств при работе с электрическим оборудованием.</p> <p>9. Основы применения средств пожаротушения на рабочем месте.</p> <p>10.</p>		<p>по запросу отрасли и работодателя ПАО «Россет и Урал»</p>
--	--	---	--	--	--

		<p>распределительных сетей</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить земляные работы ручным инструментом</li> <li>- наносить лакокрасочные покрытия на конструкции без подъема на высоту</li> <li>- устанавливать отношения с коллегами для эффективного выполнения производственных задач</li> </ul>	<p>Обслуживание и ремонт оборудования распределительных подстанций (РП) и трансформаторных подстанций (ТП).</p> <p>11. Технология выполнения земляных работ ручным инструментом.</p> <p>12. Чтение рабочих чертежей несложных деталей.</p> <p>13. Чтение сборочных чертежей несложных деталей.</p> <p>14. Нанесение лакокрасочных покрытий на конструкции без подъема на высоту.</p> <p>15. Обслуживание оборудования распределительных сетей: принципы и практика.</p> <p>16. Установление эффективных отношений с коллегами для успешной работы в команде.</p> <p>17. Роль командной работы в достижении производствен</p>	
--	--	--	--	--



			ных целей. 18. Основы безопасности труда при выполнении различных операций.		
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -108					
УП. 08	ПК 8.1	<p>– визуально определять вмешательства в работу приборов учета, нарушение целостности кожуха, знаков визуального контроля</p> <p>– определять неисправность электросчетчиков</p> <p>– определять готовность приборов учета к допуску в эксплуатацию</p> <p>– осуществлять внесение изменений в проектную документацию по организации учета электроэнергии</p> <p>– применять переносной пулы для снятия показаний с приборов учета, в том числе через каналообразующую аппаратуру автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии</p> <p>– считывать данные с прибора учета, программировать</p>	<p>1. Визуальный контроль и диагностика приборов учета.</p> <p>2. Определение неисправностей электросчетчиков.</p> <p>3. Подготовка приборов учета к эксплуатации.</p> <p>4. Изменения в проектной документации по учету электроэнергии</p> <p>5. Использование переносных пулов для снятия показаний.</p> <p>6. Правильность схем включения и выбор классов точности.</p>	36	Дополнительный профессиональный блок по запросу отрасли и работодателя ПАО «Россет и Урал»

		<p>параметры прибора учета</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять правильность схем включения приборов учета</li> <li>– определять правильность выбора классов точности приборов учета, измерительных трансформаторов, коэффициентов трансформации трансформаторов тока</li> </ul>			
	ПК 8.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Работать с передачей сообщений Sampled Values от ПАС</li> <li>– Работать с приёмом сообщений Sampled Values на устройствах РЗА, КП и ИП</li> <li>– Работать с приёмом и передачей GOOSE-сообщений на устройствах ПДС/РЗА</li> <li>– Выполнять настройку коммутаторов Ethernet для эффективного перенаправления трафика Sampled Values и GOOSE</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа с передачей сообщений Sampled Values от ПАС</li> <li>2. Прием сообщений Sampled Values на устройствах РЗА, КП и ИП</li> <li>3. Прием и передача GOOSE-сообщений на устройствах ПДС/РЗА</li> <li>4. Настройка коммутаторов Ethernet для перенаправления трафика Sampled Values</li> <li>5. Настройка коммутаторов Ethernet для перенаправления трафика GOOSE</li> <li>6. Интеграция и взаимодействие устройств в системах передачи данных</li> </ol>	36	

			Sampled Values и GOOSE.		
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -72					

## 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. 01	72	Концентрированно	3 курс 5 семестр	Дифференцирован- ный зачет
УП. 02	36	концентрированно	4 курс 7 семестр	зачет
УП. 03	36	концентрированно	3 курс 6 семестр	зачет
	72	концентрированно	4 курс 7 семестр	зачет
УП. 04	36	концентрированно	4 курс 7 семестр	зачет
УП. 05	72	рассредоточено	3 курс 5,6 семестры	Дифференцирован- ный зачет
УП. 06	72	концентрированно	2 курс 4 семестр	Дифференцирован- ный зачет
	36	концентрированно	3 курс 5 семестр	Дифференцирован- ный зачет
УП. 07	108	концентрированно	4 курс 7 семестр	Дифференцирован- ный зачет
УП. 08	72	рассредоточено	3, 4 курс 6,7 семестры	Дифференцирован- ный зачет

### 2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименован ие тем учебной практики	Объе м часов
УП. 01. Учебная практика ПМ 01 Технологическое обеспечение производства, передачи, распределения электрической энергии				
ПК 1.1.	Раздел 1. Применение электроэнергетических технологии в производстве, передаче, распределении электрической энергии	1. Читать схемы технологического процесса производства электрической и тепловой энергии	Тема 1.1. Чтение схем технологического процесса производства электрической и тепловой энергии	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				6
ПК 1.2.	Раздел 2. Выполнение работ по подготовке и внесению изменений в электрические схемы электротехнического оборудования электрических	1.Измерять нагрузки и напряжения в различных точках сети. 2.Выбирать сечения проводов ВЛ и КЛ.	Тема 2.1. Измерение нагрузки и напряжения в различных	6

	сетей	3.Производить расчет районных и местных эл. сетей в различных режимах работы. 4.Выбирать способы регулирования напряжения в электрической сети.	точках сети	
			Тема 2.2. Выбор сечения проводов ВЛ и КЛ	6
			Тема 2.3. Расчет районных и местных эл. сетей в различных режимах работы.	6
			Тема 2.4. Выбор способов регулирования напряжения в электрической сети.	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				24
ПК 1.3.	Раздел 3. Применение средств измерений параметров передаваемой электрической энергии	1.Контролировать параметры качества передаваемой электроэнергии 2.Определять погрешность измерений и соответствия классу точности 3.Производить настройку приборов и сборку схем измерения.	Тема 3.1. Контроль параметров качества передаваемой электроэнергии	6
			Тема 3.2. Определение погрешности измерений и соответствия классу точности	6
			Тема 3.3. Настройка приборов и сборка схем измерения.	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				18
ПК 1.4.	Раздел 4. Осуществлять контроль за режимами работы электрических машин	1.Производить расчет и построение рабочих, механических и электромеханических характеристик асинхронного двигателя. 2.Производить расчет параметров схемы	Тема 4.1. Расчет и построение рабочих, механических и электромеханических характеристики	6

		замещения трансформатора и делать построение эксплуатационных характеристик. 3. Проверять электрооборудование на термическую и электродинамическую стойкость действию токов КЗ. 4. Выбирать типы токоведущих частей и изоляторов распределительных устройств (РУ) станций, подстанций	к асинхронного двигателя.	
			Тема 4.2. Расчет параметров схемы замещения трансформато ра и делать построение эксплуатацио нных характери сти к.	6
			Тема 4.3. Проверка электрообору дование на термическую и электродинам ическую стойкость действию токов КЗ	
			Тема 4.4. Выбор типов токоведущих частей и изоляторов распределе льных устройств (РУ) станций, подстанций	
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4				24
УП.02 Учебная практика				36
ПМ.02 Оперативное управление производственным подразделением				
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	Раздел 1. Основы управления персоналом производственного подразделения	1.Определение производственных задач персонала. Изучение производственных инструкций в соответствии с технологическим регламентом.	Тема 1.1. Организационно- управленческая структура производственного подразделения. Должностная инструкция, основные разделы и содержание.	6
		2. Проведение анализа процесса производственной	Тема 1.2. Производственная структура	6

		деятельности, анализа результатов работы персонала подразделения.	предприятия. Цели и задачи управления в организации, подразделении.	
		3.Выбор оптимальных решений в условиях нестандартных ситуаций; принятие решений при возникновении аварийных ситуаций на производственном участке.	Тема 1.3. Состояние рабочего места и оборудования при возникновении аварийных ситуаций на участке в соответствии с требованиями охраны труда. Порядок действия персонала в соответствии с нормативно-правовыми актами и инструкциями	6
		4. Порядок подготовки рабочих мест для безопасного производства работ.	Тема 1.4. Содержание наряда-допуска. Порядок организации работ по наряду.	6
		5. Разработка организационных мероприятий, обеспечивающих безопасное проведение работ (утверждение перечня работ, выполняемых по нарядам, распоряжениям и в порядке текущей эксплуатации; назначение лиц, ответственных за безопасное ведение работ; инструктаж и допуск к работам; надзор во время ведения работ; перевод на другое рабочее место; оформление	Тема 1.5. Организация труда. Основные мероприятия и нормирование труда. Инструктажи, их содержание и сроки проведения.	6

		перерывов в работе и ее окончание).		
		6. Анализ технических мероприятий, обеспечивающих безопасное проведение работ (снятие напряжения, вывешивание плакатов безопасности, ограждение рабочего места, проверка отсутствия напряжения, установка заземлений). Обеспечение выполнения требований правил пожарной безопасности при организации и выполнении работ по эксплуатации электрооборудования электрических станций, сетей и систем.	Тема 1.6. Контроль мероприятий по обеспечению условий безопасного производства работ. Этапы принятия управленческих решений. Требования, предъявляемые к управленческим решениям.	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1 Основы управления персоналом производственного подразделения	36			
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4	Раздел 1. Техническое обслуживание электрического оборудования	1. Ревизия предохранителей, рубильников, пакетных переключателей и кнопок управления.	Тема 1.1. Методы оценки возможности включения нового электрооборудования в работу.	6
		2. Выбор сечения плавких вставок в зависимости от тока потребителей.	Тема 1.2. Измерения и испытания, определяющие	6



			состояние токоведущих частей и предохранителей.	
		3. Ревизия контакторов и магнитных пускателей. Чистка и регулирование прижатия силовых и вспомогательных контактов, определение дефектов в магнитной системе	Тема 1.3. Техническое обслуживание и проверка работоспособности и электрического оборудования.	6
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4	Раздел 2. Пусконаладочные и послеремонтные испытания электрооборудования	4. Составление схемы управления асинхронным электродвигателем с использованием магнитного пускателя. Сборка схемы на стенде и проверка ее подачи напряжением.	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				36
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4	Раздел 3. 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 выключателей.	6
		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	Тема 3.9 Монтаж открытых и скрытых	6

		сетей.	электропроводок.	
		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**

УП.04 Учебная практика

ПМ. 04 Оценка технического состояния и остаточного ресурса оборудования электрических сетей

ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4	Раздел 1. Техническая диагностика электрического оборудования	1. Оценка технического состояния электрооборудования при визуальном осмотре и с помощью средств диагностики.	Тема 1.1. Осмотр и диагностика электрического оборудования с помощью тепловизионных приборов и инфракрасной томографии.	6
		2. Составление документации по результатам диагностики.	Тема 1.2. Документация по результатам диагностики (протокол визуального осмотра, измерительного контроля, акт технического диагностирования).	6
		3. Проведение измерений и испытаний электрооборудования, оценка его состояния по	Тема 1.3. Подготовка места для проведения измерений и приборов, анализ полученных	6

		результатам измерений.	данных, подготовка отчёта.	
		4. Выполнение отдельных работ в проведении текущих и капитальных ремонтов электрооборудования.	Тема 1.4. Наружный осмотр и протирка электродвигателя от пыли, масла и грязи, проверка наличия смазочного масла в подшипниках, измерение сопротивления изоляции обмоток мегомметром.	6
		5. Выполнение такелажных работ при ремонте электрооборудования.	Тема 1.5. Подъём и перемещение различных устройств с помощью канатов, тросов и подъёмных механизмов.	6
		6. Выполнение отдельных работ в операциях по устранению и предотвращению неисправностей оборудования.	Тема 1.6. Проверка состояния электрических машин, устранение мелких неисправностей, наладки и регулировки оборудования.	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1 Техническая диагностика электрического оборудования.				36
УП. 05. ПМ.05 Обслуживание оборудования подстанций электрических сетей				72
ПК 5.1	Раздел 1. Производство работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей	1.Выполнять осмотры. 2.Проводить оценку технического состояния оборудования. 3.Определять целостность механической части аппаратуры. 4.Определять надежность болтовых соединений. 5.Определять надежность паяк.	Тема 1.1. Выполнение осмотров.	6

		6.Определять состояние контактных поверхностей.		
			Тема 1.2. Проведение оценки технического состояния оборудования.	6
			Тема 1.3. Определение целостности механической части аппаратуры.	6
			Тема 1.4. Определение надежности болтовых соединений.	6
			Тема 1.5. Определение надежности паек.	6
			Тема 1.6. Определение состояния контактных поверхностей	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				36
ПК 5.2	Раздел 2. Выполнение функции производителя работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей	1. Работать в бригаде по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗиА. 2.Производить работы с соблюдением требований безопасности. 3.Выполнять работы по программам технического обслуживания. 4.Проводить внеочередные работы. 5.Проводить послеаварийные работы. 6.Рассчитывать	Тема 2.1. Работа в бригаде по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗиА	6

		токи короткого замыкания.		
			Тема 2.2 Производство работ с соблюдением требований безопасности.	6
			Тема 2.3 Выполнение работ по программам технического обслуживания	6
			Тема 2.4 Проведение внеочередных работ.	6
			Тема 2.5 Проведение послеаварийных работ.	6
			Тема 2.6 Расчёт токов короткого замыкания	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				36
УП.06 Учебная практика ПМ. 06 Освоение профессии рабочего 19929 Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций				108
ПК 6.1 ПК 6.2	Раздел 1. Технология выполнения работ по профессии рабочего 19929 Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций	1.Разметка и рубка металла	Тема 1.1. Инструменты для рубки металла	6
		2. Техническое обслуживание систем освещения.	Тема 1.2. Основы технического обслуживания систем освещения.	6
		3.Правка и гибка.	Тема 1.3. Основы правки и гибки металлов	6
		4. Опиливание и резка металла.	Тема 1.4.Безопасность при опиливании и резке	6
		5.Сверление, зенкование.	Тема 1.5. Выбор материалов для	6

			сверления и зенкования.	
		6. Нарезание резьбы.	Тема 1.6. Инструменты для нарезания резьбы	6
		7.Клепка, опиливание.	Тема 1.7. Качество и контроль в процессе клепки и опиливания	
		8. Выполнение работ с неметаллическими детальями.	Тема1.8. Основы обработки неметаллических материалов	
		9. Применение технических средств и инструментов.	Тема 1.9. Современные технологии в инструментальном производстве	
		10. Определение и оценивание технического состояния оборудования.	Тема 1.10. Плановое техническое обслуживание и его роль в оценке состояния оборудования	
		11. Определение основных неисправностей и правил их устранения.	Тема 1.11. Методы диагностики неисправностей инструментов.	
		12. Правила разборки и сборки схем.	Тема 1.12. Основы разборки и сборки электрических схем	
		13. Освоение способов особенностей лужения и пайки.	Тема 1.13. Пайка: методы и техники: Различные методы пайки, включая ручную, машинную и индукционную пайку, а также их применение.	
		14. Изучение характеристик используемых приборов и аппаратов, методов диагностирования неисправностей	Тема 1.14. Типы диагностических приборов и их характеристики	
		15. Внешний	Тема 1.15. Оценка	

		осмотр оборудования распределительных устройств.	состояния оборудования на основе внешнего осмотра.	
		16. Уведомление о потребности в материалах, инструментах, запасных частях, инвентаре и приборах, защитных	Тема 1.16. Использование программного обеспечения для управления запасами	
		17. Ремонт осветительной аппаратуры.	Тема 1.17. Диагностика неисправностей осветительной аппаратуры	
		18. Разборка, ремонт и сборка электрических машин и относящейся к ним пускорегулирующей аппаратуры закрытых распределительных устройств напряжением до 10 кВ.	Тема 1.18. Порядок разборки и сборки электрических машин	
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1.Технология выполнения работ по профессии рабочего 19929 Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций				108
УП. 07 Учебная практика				108
ПК 7.1	Раздел 1. Производство подготовительных работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования распределительных сетей	1. Выполнять простые слесарные операции по изготовлению несложных конструкций и деталей: кронштейнов, крючков, скоб, шплинтов, заклепок. 2. Выполнять лакокрасочные работы. 3. Выполнять мероприятия по освобождению пострадавшего от действия электрического	Тема 1.1. Изготовление простых слесарных конструкций и деталей.	6



		<p>тока.</p> <p>4. Выполнять подъем на деревянные и железобетонные опоры с помощью специальных средств.</p> <p>5. Оказывать первую помощь пострадавшим на производстве.</p> <p>6. Применять приборы, инструменты и приспособления для выполнения трудовых действий.</p> <p>7. Применять средства индивидуальной защиты и электрозащитные средства в зависимости от характера выполняемых работ.</p> <p>8. Применять средства пожаротушения.</p>		
			Тема 1.2. Основы лакокрасочных работ.	6
			Тема 1.3. Мероприятия по освобождению пострадавшего от действия электрического тока.	6
			Тема 1.4. Подъем на деревянные и железобетонные опоры с использованием специальных средств.	6
			Тема 1.5. Оказание первой помощи пострадавшим на	6

			производстве.	
			Тема 1.6. Применение приборов, инструментов и приспособлений в трудовых действиях.	6
			Тема 1.7. Использование средств индивидуальной защиты в зависимости от характера работ.	6
			Тема 1.8. Применение электрозащитных средств при работе с электрическим оборудованием.	6
			Тема 1.9. Основы применения средств пожаротушения на рабочем месте.	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				54
ПК 7.2	Раздел 2. Производство простых видов 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	1. Проводить обслуживание и ремонт оборудования РП, ТП, воздушных и кабельных линий электропередачи распределительных сетей. 2. Производить земляные работы ручным инструментом. 3. Наносить лакокрасочные покрытия на конструкции без подъема на высоту. 4. Устанавливать отношения с коллегами для эффективного выполнения	Тема 2.1. Обслуживание и ремонт оборудования распределительных подстанций (РП) и трансформаторных подстанций (ТП).	6

		производственных задач.		
			Тема 2.2. Технология выполнения земляных работ ручным инструментом.	6
			Тема 2.3. Чтение рабочих чертежей несложных деталей.	6
			Тема 2.4. Чтение сборочных чертежей несложных деталей.	6
			Тема 2.5. Нанесение лакокрасочных покрытий на конструкции без подъема на высоту.	6
			Тема 2.6. Обслуживание оборудования распределительных сетей: принципы и практика.	6
			Тема 2.7. Установление эффективных отношений с коллегами для успешной работы в команде.	6
			Тема 2.8. Роль командной работы в достижении производственных целей.	6
			Тема 2.9. Основы безопасности труда при выполнении различных операций.	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				54

## 2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
УП.01 ПМ 01. Технологическое обеспечение производства, передачи, распределения электрической энергии		72
Раздел 1. Применение электроэнергетических технологии в производстве, передаче, распределении электрической энергии		6
Тема 1.1. Чтение схем технологического процесса производства электрической и тепловой энергии	Содержание	6
	Последовательность технологических операций. Определение основных узлов и оборудования. Анализ потоков энергии (тепла, пара, воды, электричества). Обеспечение контроля и управления процессом. Диагностика возможных неисправностей.	
Раздел 2. Выполнение работ по подготовке и внесению изменений в электрические схемы электротехнического оборудования электрических сетей		24
Тема 2.1. Измерение нагрузки и напряжения в различных точках сети	Содержание	6
	Методы измерения нагрузки. Методы измерения напряжения. Методы измерения тока. Применение результатов измерений.	
Тема 2.2. Выбор сечения проводов ВЛ и КЛ.	Содержание	6
	Расчет тока нагрузки для ВЛ и КЛ. Определение падения напряжения ВЛ и КЛ. Механические нагрузки ВЛ. Температурный режим КЛ. Условия прокладки КЛ. Использование стандартов для определения минимально допустимых значений сечений проводов.	
Тема 2.3. Расчет районных и местных эл. сетей в различных режимах работы.	Содержание	6
	Основные этапы расчета электрических сетей. Режимы работы электрических сетей. Примерные расчеты.	
Тема 2.4. Выбор способов регулирования напряжения в электрической сети.	Содержание	6
	Критерии выбора способа регулирования напряжения. Основные способы регулирования напряжения. Примеры выбора способов регулирования в зависимости от условий.	
Раздел 3. Применение средств измерений параметров передаваемой электрической энергии		18
Тема 3.1. Контроль параметров качества передаваемой электроэнергии	Содержание	6
	Основные параметры качества электроэнергии. Методы контроля качества электроэнергии. Стандарты и нормативы. Проблемы и последствия низкого качества электроэнергии.	

Тема 3.2. Определение погрешности измерений и соответствия классу точности.	Содержание	6
	Формулы определения погрешности. Классы точности. Выбор класса точности. Применение.	
Тема 3.3. Настройка приборов и сборка схем измерения.	Содержание	6
	Выбор прибора. Калибровка. Настройка параметров. Компоненты схемы измерения. Процесс сборки схемы. Примеры схем измерения.	
Раздел 4. Осуществление контроля за режимами работы электрических машин		24
Тема 4.1. Расчет и построение рабочих, механических и электромеханических характеристик асинхронного двигателя	Содержание	6
	Расчет момента АД. Определение частоты вращения АД. Построение механической характеристики. Расчет мощности АД. Расчет тока АД. Примеры расчета.	
Тема 4.2. Расчет параметров схемы замещения трансформатора и делать построение эксплуатационных характеристик.	Содержание	6
	Испытание на холостом ходу. Испытание с коротким замыканием. Характеристика нагрузки трансформатора. Расчет выходного напряжения. Построение графиков. Пример расчета.	
Тема 4.3. Проверка электрооборудования на термическую и электродинамическую стойкость действию токов КЗ	Содержание	6
	Расчет термической стойкости. Проверка электродинамической стойкости. Практические методы проверки.	
Тема 4.4. Выбор типов токоведущих частей и изоляторов распределительных устройств (РУ) станций, подстанций	Содержание	4
	Критерии выбора. Примеры. Анализ условий эксплуатации. Соблюдение норм и стандартов. Расчеты и оценка экономичности.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
УП.02 Учебная практика ПМ.02 Оперативное управление производственным подразделением		36
Раздел 1. Основы управления персоналом производственного подразделения		36
Тема 1.1. Организационно-управленческая структура производственного подразделения. Должностная инструкция, основные разделы и содержание.	Содержание	
	Построение организационной структуры управления производственным подразделением. Проведение инструктажей на производство работ. Нормативно-техническая	6

	и регламентирующая документация по оперативно-технологическому управлению.	
Тема 1.2. Производственная структура предприятия. Цели и задачи управления в организации, подразделении.	Содержание	
	Определение производственных задач коллективу исполнителей. Составление графиков дежурства персонала смены. Планирование работы персонала смены.	6
Тема 1.3. Состояние рабочего места и оборудования при возникновении аварийных ситуаций на участке в соответствии с требованиями охраны труда. Порядок действия персонала в соответствии с нормативно-правовыми актами и инструкциями	Содержание	
	Требования промышленной, пожарной безопасности и охраны труда при производстве работ на оборудовании. Оперативная и эксплуатационная документация по оперативно-технологическому управлению оборудованием. Инструктажи, обеспечивающие безопасное выполнение работ производственного участка.	6
Тема 1.4. Содержание наряда-допуска. Порядок организации работ по наряду.	Содержание	
	Подготовка и выполнение работ производственного подразделения в соответствии с технологическим регламентом. Инструктаж на производство работ. Материалы для обучения оперативного персонала.	6
Тема 1.5. Организация труда. Основные мероприятия и нормирование труда. Инструктажи, их содержание и сроки проведения.	Содержание	
	Состояние рабочих мест и оборудования. Требования промышленной, пожарной безопасности и охраны труда при производстве работ на оборудовании. Мероприятия по обеспечению условий безопасного производства работ.	6
Тема 1.6. Контроль мероприятий по обеспечению условий безопасного производства работ. Этапы принятия управленческих	Содержание	

решений. Требования, предъявляемые к управленческим решениям.		
	Оформление оперативной и эксплуатационной документации по оперативно-технологическому управлению оборудованием. Подготовка к работе эксплуатационного персонала. Соответствие нормативных показателей по охране труда и пожарной безопасности с фактическими данными производственного подразделения.	6
Промежуточная аттестация в форме зачета		
УП.03 Учебная практика ПМ.03 Оперативная эксплуатация электротехнического оборудования электростанции		108
Раздел 1. Основы управления персоналом производственного подразделения		36
Тема 1.1. Методы оценки возможности включения нового электрооборудования в работу.	Содержание	
	Оценивание и регулировка режима работы электрооборудования.	6
Тема 1.2. Измерения и испытания, определяющие состояние токоведущих частей и предохранителей.	Содержание	
	Считывание и запись показаний измерительных приборов.	6
Тема 1.3. Техническое обслуживание и проверка работоспособности электрического оборудования.	Содержание	
	Обходы и осмотры закрепленного электротехнического оборудования, механизмов и устройств.	6
Тема 2.1. Ввод в эксплуатацию электрооборудования, испытания в межремонтный и послеремонтный период.	Содержание	
	Технология ввода в эксплуатацию с соблюдением всех технологических регламентов. Прогнозирование возможных вариантов развития ситуации.	6
Тема 2.2. Ревизия электротехнических устройств с частичной разборкой составляющих элементов.	Содержание	
	Поиск мелких неисправностей в работе закрепленного электротехнического	6

	оборудования.	
Тема 2.3 Методы оценки состояния аппаратов защиты от коротких замыканий.	Содержание	
	Обслуживание токоведущих частей закрепленного электротехнического оборудования.	6
Тема 3.1 Технология монтажа проводников общего применения.	Содержание	
	Монтаж электропроводок в лотках, в коробах и в трубах.	6
Тема 3.2 Применение сварки при монтаже электрооборудования.	Содержание	
	Технология применения сварки при монтаже электрооборудования.	6
Тема 3.3 Контактные соединения цепей и с выводами аппаратов, болтовые и винтовые и соединения.	Содержание	
	Проверка мегомметром состояния изоляции электротехнического оборудования.	6
Тема 3.4 Демонтаж коммутационного аппарата низкого напряжения, выключателя, розетки.	Содержание	
	Устранение мелких неполадок и дефектов в работе электротехнического оборудования.	6
Тема 3.5 Разметка, сверление, подготовка к подключению розеток и выключателей.	Содержание	
	Монтаж распределительных электрических сетей.	6
Тема 3.6 Демонтаж электрооборудования (люминесцентных ламп) с мест крепления, маркировка, ТО арматуры.	Содержание	
	Демонтаж люминесцентных ламп, арматуры в бытовом помещении.	
Тема 3.7 Определение фазных и нулевых проводов, выбор схемы подключения, подготовка и монтаж крепежной планки.	Содержание	
	Измерение нагрева токоведущих частей закрепленного электротехнического оборудования для подключения в сеть.	
Тема 3.8 Снятие плафонов,	Содержание	



патронов, выключателей, штепсельных розеток.		
	Демонтаж осветительной электроустановки.	6
Тема 3.9 Монтаж открытых и скрытых электропроводок.	Содержание	
	Производство работ по прокладке проводки в бытовом корпусе.	6
Тема 3.10 Демонтаж автоматического выключателя, распаячной коробки, УЗО.	Содержание	
	Демонтаж распределительного щита.	6
Тема 3.11 Технология монтажа кабельных линий.	Содержание	
	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.	Содержание	
	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		
УП.04 Учебная практика ПМ. 04 Оценка технического состояния и остаточного ресурса оборудования электрических сетей		
Раздел 1. Основы управления персоналом производственного подразделения		36
Тема 1.1. Осмотр и диагностика электрического оборудования с помощью тепловизионных приборов и инфракрасной томографии	Содержание	
	Построение организационной структуры управления производственным подразделением. Проведение инструктажей на производство работ. Нормативно-техническая и регламентирующая документация по оперативно-технологическому управлению.	6
Тема 1.2. Документация по результатам диагностики (протокол визуального осмотра, измерительного контроля, акт технического	Содержание	

диагностирования).		
	Определение производственных задач коллективу исполнителей. Составление графиков дежурства персонала смены. Планирование работы персонала смены.	6
Тема 1.3. Подготовка места для проведения измерений и приборов, анализ полученных данных, подготовка отчёта.	Содержание	
	Требования промышленной, пожарной безопасности и охраны труда при производстве работ на оборудовании. Оперативная и эксплуатационная документация по оперативно-технологическому управлению оборудованием. Инструктажи, обеспечивающие безопасное выполнение работ производственного участка.	6
Тема 1.4. Наружный осмотр и протирка электродвигателя от пыли, масла и грязи, проверка наличия смазочного масла в подшипниках, измерение сопротивления изоляции обмоток мегомметром.	Содержание	
	Подготовка и выполнение работ производственного подразделения в соответствии с технологическим регламентом. Инструктаж на производство работ. Материалы для обучения оперативного персонала.	6
Тема 1.5. Подъём и перемещение различных устройств с помощью канатов, тросов и подъёмных механизмов.	Содержание	
	Состояние рабочих мест и оборудования. Требования промышленной, пожарной безопасности и охраны труда при производстве работ на оборудовании. Мероприятия по обеспечению условий безопасного производства работ.	6
Тема 1.6. Проверка состояния электрических машин, устранение мелких неисправностей, наладки и регулировки оборудования.	Содержание	
	Оформление оперативной и эксплуатационной документации по оперативно-технологическому управлению оборудованием. Подготовка к работе эксплуатационного персонала. Соответствие нормативных показателей по охране труда и пожарной	6

	безопасности с фактическими данными производственного подразделения.	
Промежуточная аттестация в форме зачета		
УП. 05. ПМ.05 Обслуживание оборудования подстанций электрических сетей		
Раздел 1. Производство работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей		
Тема 1.1. Выполнение осмотров.	Содержание	6
	Периодичность осмотров. Подготовка к осмотру. Процесс осмотра. Документирование результатов. Устранение неисправностей.	
Тема 1.2. Проведение оценки технического состояния оборудования.	Содержание	6
	Подготовка к оценке. Этапы проведения оценки. Оценка состояния электрооборудования. Рекомендации по улучшению состояния.	
Тема 1.3. Определение целостности механической части аппаратуры.	Содержание	6
	Визуальный осмотр. Инструментальные измерения. Оценка состояния подвижных частей.	
Тема 1.4. Определение надежности болтовых соединений.	Содержание	6
	Проверка на наличие видимых повреждений: трещины или деформации в области болтового соединения. Оценка состояния крепежных элементов: проверка на наличие коррозии или других повреждений. Проверка наличия смазки: убедиться в наличии смазочных материалов на резьбе болтов для предотвращения заедания.	
Тема 1.5. Определение надежности паяк.	Содержание	6
	Качество выполнения пайки: соответствие внешнего вида и структуры припоя установленным стандартам. Электрические характеристики: соответствие измеренных значений электрического сопротивления нормам. Условия эксплуатации: влияние внешних факторов на состояние соединений.	
Тема 1.6. Определение состояния контактных	Содержание	6

поверхностей		
	<p>Качество поверхности: соответствие внешнего вида установленным стандартам (отсутствие коррозии, трещин).</p> <p>Электрические характеристики: соответствие измеренных значений электрического сопротивления нормам.</p> <p>Условия эксплуатации: влияние внешних факторов на состояние контактов.</p>	
Раздел 2. Выполнение функции производителя работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей		36
Тема 2.1. Работа в бригаде по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	Содержание	6
	<p>Техническое обслуживание:</p> <p>Регулярная проверка и настройка устройств РЗА.</p> <p>Осуществление профилактических осмотров и тестирования оборудования.</p> <p>Замена изношенных или поврежденных компонентов.</p> <p>Ремонт:</p> <p>Диагностика неисправностей в устройствах РЗА.</p> <p>Проведение ремонта или замены неисправных элементов.</p> <p>Восстановление работоспособности оборудования.</p>	
Тема 2.2 Производство работ с соблюдением требований безопасности.	Содержание	6
	<p>Использование средств индивидуальной защиты (перчатки, каски, защитные очки).</p> <p>Соблюдение правил работы с электрическим оборудованием (отключение питания перед началом работ).</p> <p>Проведение инструктажей по технике безопасности перед началом смены или выполнения сложных задач.</p>	
Тема 2.3 Выполнение работ по программам технического обслуживания	Содержание	6
	Подготовка к обслуживанию. Проведение работ. Завершение работ.	
Тема 2.4 Проведение внеочередных работ.	Содержание	6
	<p>Подготовка к внеочередным работам</p> <p>Определение причин, вызвавших необходимость внеочередных работ (например,</p>	

	авария, неисправность оборудования). Выявление потенциальных рисков для персонала и оборудования. Составление плана работ	
Тема 2.5 Проведение послеаварийных работ.	Содержание	6
	Оценка ситуации. Организация безопасного выполнения работ. Проведение послеаварийных работ. Оценка эффективности проведенных мероприятий	
Тема 2.6 Расчёт токов короткого замыкания.	Содержание	4
	Определение типа короткого замыкания. Расчет эквивалентной схемы. Метод эквивалентного сопротивления.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
УП.06 Учебная практика ПМ. 06 Освоение профессии рабочего 19929 Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций		108
Раздел 1. Технология выполнения работ по профессии рабочего 19929 Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций		108
Тема 1.1. Инструменты для рубки металла	Содержание	
	Сравнение различных инструментов для рубки, таких как газовые резаки, плазменные резаки и механические ножницы.	6
Тема 1.2. Основы технического обслуживания систем освещения	Содержание	
	Введение в принципы и важность регулярного обслуживания	6
Тема 1.3. Основы правки и гибки металлов	Содержание	
	Введение в технологии и методы, используемые для правки и гибки металлических изделий.	6
Тема 1.4.Безопасность при опиливании и резке	Содержание	
	Основные правила безопасности и рекомендации для работников, занимающихся этими процессами.	6
Тема 1.5. Выбор материалов для сверления и зенкования	Содержание	
	Как свойства различных металлов и сплавов влияют на выбор инструментов и режимов работы.	6
Тема 1.6. Инструменты для нарезания резьбы	Содержание	
	Сравнение различных инструментов, таких как	6

	резьбонарезные метчики, плашки и резьбонарезные станки.	
Тема 1.7. Качество и контроль в процессе клепки и опиливания	Содержание	6
	Методы контроля качества соединений и обработанных поверхностей, предотвращение дефектов.	
Тема 1.8. Основы обработки неметаллических материалов	Содержание	6
	Введение в технологии и методы работы с неметаллическими деталями, такими как пластик, дерево, композиты и резина.	
Тема 1.9. Современные технологии в инструментальном производстве	Содержание	6
	Обзор новых технологий и инновационных инструментов, используемых в различных отраслях.	
Тема 1.10. Плановое техническое обслуживание и его роль в оценке состояния оборудования	Содержание	6
	Обзор различных методов и подходов к диагностике, включая визуальный осмотр, неразрушающий контроль и использование датчиков.	
Тема 1.11. Методы диагностики неисправностей	Содержание	6
	Технологии и подходы к выявлению неисправностей, включая визуальный осмотр, тестирование и использование диагностических инструментов.	
Тема 1.12. Основы разборки и сборки электрических схем	Содержание	6
Тема 1.13. Пайка: методы и техники:	Обзор методов ручной пайки, включая использование паяльников, флюсов и различных типов припоя.	6
Тема 1.14. Типы диагностических приборов и их характеристики	Содержание	6
	Различные методы пайки, включая ручную, машинную и индукционную пайку, а также их применение.	
Тема 1.15. Оценка состояния оборудования на основе внешнего осмотра	Содержание	6
	Как результаты внешнего осмотра могут помочь в оценке общего состояния распределительных устройств.	
Тема 1.16. Использование	Содержание	6

программного обеспечения для управления запасами		
	Обзор важности управления запасами и как программное обеспечение может улучшить этот процесс.	
Тема 1.17. Диагностика неисправностей осветительной аппаратуры	Содержание	6
	Как проводить визуальный осмотр и использовать тестовые приборы для выявления неисправностей.	
Тема 1.18. Порядок разборки и сборки электрических машин	Содержание	6
	Основные правила безопасности и рекомендации для работников, занимающихся разборкой и сборкой.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		108
УП 07. ПМ 07. Освоение профессии рабочего 19867 Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей		
Раздел 1. Производство подготовительных работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования распределительных сетей		54
Тема 1.1. Изготовление простых слесарных конструкций и деталей.	Содержание	6
	Изучение основных слесарных инструментов и их применения. Технология обработки металла: резка, сверление, шлифовка. Сборка и монтаж изготовленных деталей.	
Тема 1.2. Основы лакокрасочных работ.	Содержание	6
	Подготовка поверхности для нанесения лакокрасочного покрытия. Выбор и применение лакокрасочных материалов в зависимости от условий эксплуатации. Технология нанесения покрытий: кисть, валик, распылитель.	
Тема 1.3. Мероприятия по освобождению пострадавшего от действия электрического тока.	Содержание	6
	Определение признаков электрического удара у пострадавшего. Методы безопасного освобождения пострадавшего от источника тока. Оказание первой помощи до прибытия медицинских работников.	

Тема 1.4. Подъем на деревянные и железобетонные опоры с использованием специальных средств.	Содержание	6
	Изучение правил безопасности при работе на высоте. Подбор и использование средств индивидуальной защиты (СИЗ). Техника подъема и спуска с опор.	
Тема 1.5. Оказание первой помощи пострадавшим на производстве.	Содержание	6
	Основные принципы первой помощи: оценка состояния пострадавшего. Остановка кровотечения и наложение повязок. Реанимационные мероприятия при остановке сердца.	
Тема 1.6. Применение приборов, инструментов и приспособлений в трудовых действиях.	Содержание	6
	Обзор основных инструментов для выполнения слесарных работ. Правила безопасного обращения с электроинструментами. Техническое обслуживание и проверка исправности инструментов.	
Тема 1.7. Использование средств индивидуальной защиты в зависимости от характера работ.	Содержание	6
	Определение необходимых СИЗ для различных видов работ. Правила надевания и использования СИЗ. Уход за средствами индивидуальной защиты.	
Тема 1.8. Применение электрозащитных средств при работе с электрическим оборудованием.	Содержание	6
	Уход за средствами индивидуальной защиты. Изучение типов электрозащитных средств (перчатки, обувь, изолирующие инструменты). Правила проверки исправности электрозащитных средств перед использованием. Техника безопасности при работе с электрическим оборудованием.	



Тема 1.9. Основы применения средств пожаротушения на рабочем месте.	Содержание	6
	Изучение типов огнетушителей и их применения в различных ситуациях. Правила эвакуации при возникновении пожара на рабочем месте. Проведение тренировок по использованию средств пожаротушения.	
Раздел 2. Производство простых видов 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		54
Тема 2.1. Обслуживание и ремонт оборудования распределительных подстанций (РП) и трансформаторных подстанций (ТП).	Содержание	6
	Изучение принципов работы оборудования. Проведение планового технического обслуживания. Диагностика и устранение неисправностей оборудования.	
Тема 2.2. Технология выполнения земляных работ ручным инструментом.	Содержание	6
	Подбор необходимого ручного инструмента. Правила безопасности при выполнении земляных работ. Техника выполнения различных видов земляных работ.	
Тема 2.3. Чтение рабочих чертежей несложных деталей.	Содержание	6
	Основные элементы рабочих чертежей. Интерпретация информации на чертеже для выполнения работы. Практика чтения и анализа простых чертежей деталей.	
Тема 2.4. Чтение сборочных чертежей несложных деталей.	Содержание	6
	Понимание структуры сборочных чертежей. Определение последовательности сборки по чертежу. Практические навыки работы со сборочными чертежами.	
Тема 2.5. Нанесение	Содержание	6

лакокрасочных покрытий на конструкции без подъема на высоту.		
	Подготовка поверхности для нанесения покрытия. Выбор инструментов и материалов для нанесения покрытий. Технология нанесения покрытий: кисть, валик, распылитель.	
Тема 2.6. Обслуживание оборудования распределительных сетей: принципы и практика.	Содержание	6
	Изучение основных принципов работы сетей. Проведение регулярного технического обслуживания оборудования. Устранение неисправностей и аварийных ситуаций в сетях.	
Тема 2.7. Установление эффективных отношений с коллегами для успешной работы в команде.	Содержание	6
	Основы коммуникации и взаимодействия в команде. Развитие навыков активного слушания и обратной связи с коллегами. Применение методов разрешения конфликтов в рабочем процессе.	
Тема 2.8. Роль командной работы в достижении производственных целей.	Содержание	6
	Определение целей команды и их связь с производственными задачами. Методы повышения эффективности командной работы. Оценка результатов командной работы и анализ достигнутых целей.	
Тема 2.9. Основы безопасности труда при выполнении различных операций.	Содержание	4
	Изучение норм и правил безопасности труда. Оценка рисков при выполнении различных операций. Применение средств индивидуальной защиты (СИЗ).	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2

УП.08 ПМ. 08 .Цифровые технологии в энергетике		72
Раздел 1. Организация систем контроля и учета энергоресурсов		36
Тема 1.1. Визуальный контроль и диагностика приборов учета.	Содержание	6
	Проверка целостности кожуха приборов учета. Оценка состояния знаков визуального контроля. Выявление признаков вмешательства в работу приборов учета.	
Тема 1.2. Определение неисправностей электросчетчиков.	Содержание	6
	Анализ показаний электросчетчиков на предмет аномалий. Проверка функциональности основных компонентов счетчика. Оценка состояния соединений и контактов в электросчетчике.	
Тема 1.3. Подготовка приборов учета к эксплуатации.	Содержание	6
	Проведение тестирования перед вводом в эксплуатацию. Проверка соответствия техническим требованиям и стандартам. Установка и настройка параметров работы приборов учета.	
Тема 1.4. Изменения в проектной документации по учету электроэнергии.	Содержание	6
	Процесс внесения изменений в проектные документы учета электроэнергии. Оценка влияния изменений на систему учета. Согласование изменений с заинтересованными сторонами.	
Тема 1.5. Использование переносных пулов для снятия показаний.	Содержание	6
	Подключение переносных пулов к приборам учета. Считывание данных с помощью каналобразующей аппаратуры. Обработка и анализ полученных данных.	
	Содержание	
	Проверка схемы включения на соответствие	

	<p>проектной документации.</p> <p>Оценка правильности выбора классов точности для различных условий эксплуатации.</p> <p>Анализ влияния трансформаторов тока на точность измерений.</p>	
Раздел 2. Эксплуатация цифровых подстанций		36
Тема 2.1. Работа с передачей сообщений Sampled Values от ПАС.	Содержание	6
	Изучение формата сообщений Sampled Values. Настройка параметров передачи на ПАС. Мониторинг и диагностика передачи сообщений.	
Тема 2.2. Прием сообщений Sampled Values на устройствах РЗА, КП и ИП.	Содержание	6
	Конфигурация устройств для приема сообщений Sampled Values. Проверка корректности получаемых данных. Обработка и использование полученных значений в системах защиты и автоматизации.	
Тема 2.3. Прием и передача GOOSE-сообщений на устройствах ПДС/РЗА.	Содержание	6
	Настройка параметров GOOSE-сообщений на устройствах ПДС/РЗА. Обеспечение надежности передачи GOOSE-сообщений в сети. Анализ и обработка GOOSE-сообщений для управления устройствами.	
Тема 2.4. Настройка коммутаторов Ethernet для перенаправления трафика Sampled Values.	Содержание	6
	Конфигурация VLAN для изоляции трафика Sampled Values. Оптимизация маршрутизации трафика в сети Ethernet. Мониторинг производительности коммутаторов при передаче Sampled Values.	
Тема 2.5. Настройка коммутаторов Ethernet для перенаправления трафика GOOSE.	Содержание	6
	Определение приоритетов трафика GOOSE в сети Ethernet. Настройка QoS (качество обслуживания) для GOOSE-сообщений. Тестирование и верификация передачи GOOSE-	

	сообщений через коммутаторы Ethernet.	
Тема 2.6. Интеграция и взаимодействие устройств в системах передачи данных Sampled Values и GOOSE.	Содержание	4
	<p>Проектирование архитектуры системы передачи данных с использованием Sampled Values и GOOSE.</p> <p>Обеспечение совместимости различных устройств в системе.</p> <p>Тестирование взаимодействия между устройствами для обеспечения надежности системы передачи данных.</p>	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Кабинет дипломного проектирования, оснащенный(е) в соответствии с приложением ОПОП-П.

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

Кабинет «Материаловедения, метрологии, стандартизации», оснащенный:

- комплект таблиц по темам;
- комплект учебно-методической документации.

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;
- синхроскоп 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 TOPEX 79R290;
- сумка для инструмента U2TB Ryobi 5132000100;
- расходные материалы: кабель АПвПуг 1х120/35-10/ 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. Ермуратский П.В. Электротехника и электроника / Ермуратский П.В., Лычкина Г.П., Минкин Ю.Б. - Саратов: Профобразование, 2022. - 416 с. - ISBN 978-5-4488-0135-8.



2. Игнатович В.М. Электротехника и электроника: электрические машины и трансформаторы: учебное пособие для СПО / В.М. Игнатович, Ш.С. Ройз; под ред. Шапкиной О.Ф. - Саратов: Профобразование, 2022. - 124с.

3. Новикова Н.В. Электрические измерения. Лабораторный практикум: учеб. пособие / Н.В. Новикова, В.О. Афонько. - Минск: РИПО, 2021. - 215с. - ISBN 978-985-503-839-0.

4. Угольников А.В. У26 Электрические машины: учебное пособие / А.В. Угольников. - Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019 - 157 с. - ISBN 978-5-4497-0020-9.

5. Хрусталева З.А. Электротехнические измерения: учебник для СПО / З.А.Хрусталева. - 2-е изд., стер - М.: КНОРУС, 2020. - 200с - ISBN 978-5-406-07723-8.

6. Дьяков А.Ф., Микропроцессорная автоматика и релейная защита электроэнергетических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / А.Ф. Дьяков, Н.И. Овчаренко. - 2-е изд., стер. - М. : Издательский дом МЭИ, 2021. - 336 с. - ISBN 978-5-383-00467-8 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383004678.html>

7. Ковцова И.О., Обработка и передача учетных данных для классических и цифровых электроподстанций [Электронный ресурс] : монография / Ковцова И.О. - М. : Прометей, 2022. - 236 с. - ISBN 978-5-9908018-7-5 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785990801875.html>

8. Электроснабжение и повышение энергетической эффективности в электрических сетях/Лыкина А.В. - Новосиб.: НГТУ, 2023. - 115 с.: ISBN 978-5-7782-2202-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/546322>

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Акимова, Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Мастерство, 2021. - 296 с.

2. Данку, А.Н., Фаркаш, А.А. Электрические машины. Сборник задач и упражнений. - М.: Энергоатомиздат, 2023.

3. Ополева, Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения. Справочник. – М: Форум – Инфра – М, 2023.

4. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. – М: НЦЭНАС, 2014.

5. Правила устройства электроустановок. - С – Пб: Издательство, ДЕАН, 2014.

6. Сибикин, Ю.Д. Технология электромонтажных работ: учеб. пособие для проф.учеб.заведений, - М.: Высшая школа, 2022. – 301 с.

7. Сибикин, Ю.Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. – М: Высшая школа, 2022.

8. Справочник инженера по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электрических станций и сетей. Учебно-практическое пособие. – М: Инфра – Инженерия, 2022.

9. Справочник по электрическим машинам в 2-х томах. Под редакцией И.П. Камбулова. - М.: Энергоатомиздат, 2022.

10. Электротехнический справочник в 3-х томах. Том 2. Электротехнические изделия и устройства. Под общей редакцией профессоров МЭИ (гл.редактор И.Н.Орлов). - М.: Энергоатомиздат , 2022.

### **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 (далее – Профильная организация), 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 реализуется в форме практической подготовки и проводится как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

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

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и или преподавателями дисциплин профессионального цикла.

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

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
УП. 01	ПК 1.1.	-демонстрирует умения применения электроэнергетических технологий по заданным условиям работы в соответствии с действующей нормативно-правовой базой и перспективным планом развития электроэнергетической систем;	-аттестационный лист, дневник, отчет по учебной практике студента, содержащие графические, фото, материалы, подтверждающие практический опыт, полученный на практике;
	ПК 1.2.	-демонстрирует навыки работы с электрическими схемами в соответствие с нормами технологического проектирования электрических подстанций и сетей, порядком составления электрических схем;	
	ПК 1.3.	-демонстрирует навыки применения методов и средств измерения электротехнических параметров оборудования в соответствие с нормами испытаний и измерений, паспортами средств измерений;	
	ПК 1.4.	-демонстрирует навыки контроля режимов работы электрических машин и машин и аппаратов в соответствие с техническими условиями и паспортами оборудования	
	ОК 01.	-демонстрирует умения быстрого принятия решения в стандартных и нестандартных ситуациях; -демонстрирует умения принимать решения в штатных и нештатных ситуациях; -демонстрация в разных ситуациях умений выбирать различные способы решения задач профессиональной	-наблюдение за ходом выполнения практического задания и оценка результатов; -наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и оценка результатов; -наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;

		деятельности;	
	ОК 02.	-демонстрирует умения использования современных средств поиска, результативность анализа и интерпретации информации и ее использование для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; -демонстрирует умения использования различных источников информации, включая электронные;	-наблюдение за ходом выполнения практического задания и оценка результатов; -наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и оценка результатов; -наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;
	ОК 07.	-демонстрирует знания алгоритма действия в чрезвычайных ситуациях, понимает значимость необходимости сохранения окружающей среды, ресурсосбережения;	-оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике;
	ОК 09.	-демонстрирует умения понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках;	-оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках;
УП.02	ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	-планирует последовательность выполнения производственных процессов с целью эффективного использования имеющихся в распоряжении ресурсов; -обосновано применяет принципы и методы планирования работ; -составляет предложения по повышению качества работ группы исполнителей; -устанавливает производственные задания; целесообразно делит фронт работ; - закрепляет объемы работ за бригадами; -организовывает выполнение	-аттестационный лист, отчет и (или) портфолио студента, содержащие фото, видеоматериалы;

		<p>работ в соответствии с графиками и сроками производства работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использует нормативно-техническую и распорядительную документацию по вопросам организации деятельности структурных подразделений;</li> <li>- обосновано применяет формы организации труда рабочих;</li> <li>- соблюдает общие принципы составления недельно-суточного планирования производства;</li> </ul>	
УП.02	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно проводит производственный инструктаж;</li> <li>- рационально выдаёт и распределяет производственные задания между исполнителями работ;</li> <li>- своевременно обеспечивает условия для освоения и выполнения рабочими установленных норм выработки;</li> <li>-- применяет научную организацию рабочих мест;</li> </ul>	- аттестационный лист, отчет и (или) портфолио студента, содержащие фото, видеоматериалы;
	ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно оформляет заявку обеспечения производства работ;</li> <li>- своевременно обеспечивает работников инструментами, приспособлениями, спецодеждой, защитными средствами;</li> <li>- использует основные нормативные документы по охране труда;</li> <li>- грамотно проводит анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>- обеспечивает соблюдения рабочими требований охраны труда и техники безопасности на рабочих местах;</li> <li>- проводит аттестацию</li> </ul>	- аттестационный лист, отчет и (или) портфолио студента, содержащие фото, видеоматериалы;

		<p>рабочих мест;</p> <p>-разрабатывает и осуществляет мероприятия по предотвращению производственного травматизма;</p> <p>-своевременно проводит инструктаж по охране труда работников на рабочем месте в объеме, установленным инструкций, с записью в журнале инструктажа;</p> <p>-своевременно применяет методы оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях;</p> <p>-грамотно применяет технику безопасности при производстве работ;</p>	
УП.03	ПК 3.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	<p>-- излагает конструктивные элементы по контролю за вспомогательным электротехническим оборудованием;</p> <p>- выбирает методы контроля за электротехническим оборудованием в соответствии с техническими паспортами;</p>	-аттестационный лист, отчет и (или) портфолио студента, содержащие фото, видеоматериалы;
	ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	<p>- анализирует результаты осмотров и решает вопрос о работоспособности электрооборудования по внешним признакам;</p> <p>- диагностика неисправностей основного электрооборудования по результатам осмотра;</p>	-аттестационный лист, отчет и (или) портфолио студента, содержащие фото, видеоматериалы;
УП.04	ПК 4.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	<p>-производит дефектацию электрооборудования и контролирует соответствие с нормативно-технической документацией;</p> <p>-грамотно ставит диагноз состояния электрооборудования по результатам сопоставления заданных при диагностике величин с нормированными значениями;</p> <p>-демонстрирует навыки</p>	-аттестационный лист, отчет и (или) портфолио студента, содержащие фото, видеоматериалы

		<p>визуального определения состояния электрооборудования в соответствии с инструкцией;</p> <p>-правильно оценивает состояние электрооборудования по результатам технической диагностики в соответствии с нормами;</p> <p>-демонстрирует навыки установления причин неисправностей и отказов электрооборудования в соответствии с технологическими картами;</p>	
	ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	<p>-выбирает формы организации проведения ремонтов в соответствии с видом оборудования и его состоянием;</p> <p>-определяет критерии периодичности и объема работ по ремонту в соответствии с типовыми нормативами;</p> <p>-определяет потребности запасных частей, расхода материалов, изделий для проведения ремонтных работ в соответствии с типовыми производственными нормами;</p> <p>-составляет графики ремонтов и движения ремонтного персонала в соответствии с типовыми нормативами;</p>	-аттестационный лист, отчет и (или) портфолио студента, содержащие фото, видеоматериалы;
	ПК 4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	<p>-поясняет технологию ремонта электрооборудования в соответствии с технологическими картами;</p> <p>-демонстрирует навыки выполнения ремонтных работ по типовой номенклатуре;</p> <p>-проводит послеремонтные испытания электрооборудования в соответствии с нормами;</p> <p>-демонстрирует навыки</p>	-аттестационный лист, отчет и (или) портфолио студента, содержащие фото, видеоматериалы;

		<p>проведения слесарных операций различных видов сложности;</p> <p>-демонстрирует навыки применения специальных ремонтных приспособлений, механизмов, такелажной оснастки, при проведении ремонтных работ;</p>	
	ПК 4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	<p>-грамотно ведет оперативно-техническую и отчетную документацию;</p> <p>- правильно составляет заявки на инструмент и приспособления;</p> <p>- планирует и организует работу членов бригады;</p> <p>- организовывать рабочие места, их техническое оснащение;</p> <p>- принимает решения оперативно;</p> <p>-руководит работами по испытаниям и измерению параметров оборудования;</p>	<p>-аттестационный лист, отчет и (или) портфолио студента, содержащие фото, видеоматериалы;</p>
УП. 05	ПК 5.1	<p>-демонстрирует умения проведения ремонтных работ электротехнического оборудования в соответствие с регламентами работы, технологическими картами и ремонтной документацией;</p>	<p>-аттестационный лист, дневник, отчет по учебной практике студента, содержащие графические, фото, материалы, подтверждающие практический опыт, полученный на практике;</p>
	ПК 5.2	<p>-демонстрирует навыки проведения ремонтных работ электротехнического оборудования в качестве производителя в соответствие с регламентами работы, технологическими картами, ремонтной документацией и должностной инструкцией;</p>	
	ОК 01.	<p>-демонстрирует умения быстрого принятия решения в стандартных и нестандартных ситуациях;</p> <p>-демонстрирует умения принимать решения в штатных и нештатных</p>	<p>-наблюдение за ходом выполнения практического задания и оценка результатов;</p> <p>-наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и оценка</p>



		ситуациях; -демонстрация в разных ситуациях умений выбирать различные способы решения задач профессиональной деятельности;	результатов; -наблюдение за выполнением заданий на учебной и производственной практиках;
	ОК 02.	-демонстрирует умения использования современных средств поиска, результативность анализа и интерпретации информации и ее использование для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития -демонстрирует умения использования различных источников информации, включая электронные;	-наблюдение за ходом выполнения практического задания и оценка результатов; -наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и оценка результатов; -наблюдение за выполнением заданий на учебной и производственной практиках;
	ОК 04.	-демонстрирует умения работы в коллективе и команде, эффективно общаться, выходить из конфликтов, заниматься профилактикой конфликтов и контролем собственного эмоционального поведения.	-оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках;
	ОК 09.	-демонстрирует умения понимать тексты на базовые и профессиональные темы; -составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	-оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках;
УП.06	ПК 6.1  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	-уведомляет о потребности в материалах, инструментах, запасных частях, инвентаре и приборах, защитных средствах, применяемых при ремонте ЭТО -обустраивает ремонтную зону, устанавливает покрытия, сигнальные и защитные ограждения, обозначает проходы, устанавливает осветительные приборы	-аттестационный лист, отчет и (или) портфолио студента, содержащие фото, видеоматериалы

		<p>-маркирует детали, подлежащие демонтажу, ремонту или замене в процессе технического обслуживания ЭТО</p> <p>-очищает, промывает и протирает детали и сборочные единицы ЭТО</p>	
	<p>ПК 6.2</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09</p>	<p>-ремонтирует осветительную аппаратуру</p> <p>-ремонтирует электролизные установки аккумуляторных батарей, оборудования сети постоянного тока, оборудования, связанного с выработкой водорода</p>	<p>аттестационный лист, отчет и (или) портфолио студента, содержащие фото, видеоматериалы</p>
УП. 07	ПК 7.1	<p>-демонстрирует умения проведения подготовительных работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования распределительных сетей в соответствии с регламентами работы, технологическими картами и ремонтной документацией</p>	<p>аттестационный лист, дневник, отчет по учебной практике студента, содержащие графические, фото, материалы, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.</p>
	ПК 7.2	<p>-демонстрирует умения производить простые виды работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования распределительных сетей по н а р я д у - д о п у с к у , распоряжению и по перечню работ в порядке текущей эксплуатации в качестве члена бригады под руководством работника более высокой квалификации, в соответствии с регламентами работы, технологическими картами и ремонтной документацией;</p>	
	ОК 01.	<p>-демонстрирует умения быстрого принятия решения в стандартных и нестандартных ситуациях;</p> <p>-демонстрирует умения принимать решения в</p>	<p>наблюдение за ходом выполнения практического задания и оценка результатов;</p> <p>-наблюдение за ходом выполнения лабораторных</p>

		штатных и нештатных ситуациях; -демонстрация в разных ситуациях умений выбирать различные способы решения задач профессиональной деятельности;	работ и оценка результатов; -наблюдение за выполнением заданий на учебной и производственной практиках;
	ОК 02.	-демонстрирует умения использования современных средств поиска, результативность анализа и интерпретации информации и ее использование для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; -демонстрирует умения использования различных источников информации, включая электронные;	-наблюдение за ходом выполнения практического задания и оценка результатов; -наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и оценка результатов; -наблюдение за выполнением заданий на учебной и производственной практиках;
	ОК 04.	-демонстрирует умения работы в коллективе и команде, эффективно общаться, выходить из конфликтов, заниматься профилактикой конфликтов и контролем собственного эмоционального поведения;	-оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках;
	ОК 09.	-демонстрирует умения понимать тексты на базовые и профессиональные темы; -составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	-оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках;
УП. 08	ПК 8.1	-выполняет монтаж и демонтаж приборы учета электрической энергии; -определяет тип и марку проводов, кабелей, их сечение; -определяет правильность схем включения приборов учета; -определяет необходимый объем запасных частей и материалов (ЗИП);	аттестационный лист, дневник, отчет по учебной практике студента, содержащие графические, фото, материалы, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

		<p>-производит замеры электрической нагрузки, напряжения токоизмерительными клещами, обеспечивать предоставления удаленного сбора данных с установленных приборов учета электроэнергии</p> <p>-производит учет электроэнергии в соответствии с нормативными требованиями;</p> <p>-снимает векторные диаграммы средств учета с измерительными трансформаторами;</p> <p>-оформляет акты допуска, браковки, технического осмотра измерительного комплекса, паспорта-протоколы измерительного комплекса;</p> <p>-организует и контролирует работы по проведению своевременной поверки приборов учёта, измерительных трансформаторов, УСПД и устройств синхронизации времени;</p>	
	ПК 8.1	<p>–выполняет настройку передачи сообщений Sampled Values от ПАС;</p> <p>-выполняет настройку приёма сообщений Sampled Values на устройствах РЗА, КП и ИП;</p> <p>-выполняет настройку приёма и передачи GOOSE-сообщений на устройствах ПДС/РЗА</p> <p>-выполняет настройку коммутаторов Ethernet для эффективного перенаправления трафика Sampled Values и GOOSE</p>	
	ОК 01.	Умеет распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или	<p>-самостоятельная работа;</p> <p>-оценка выполнения практического задания</p>

		<p>социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; применять актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p>	<p>(работы); -оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий; - педагогическое наблюдение; -опрос;</p>
	ОК 02.	<p>-знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; -алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; -структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</p>	
	ОК 09.	<p>-умеет определять задачи для поиска информации, необходимые источники информации; -планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; -выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; -оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения</p>	

		профессиональных задач; -использовать современное программное обеспечение; -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	
--	--	--	--