

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 19861 ЭЛЕКТРОМОНТЕР
ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ
ПМ.07 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 19854 ЭЛЕКТРОМОНТЕР
ПО РЕМОНТУ АППАРАТУРЫ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ

Коновалова
Светлана
Николаевна

Подписано цифровой
подписью:
Коновалова Светлана
Николаевна
Дата: 2026.06.18
11:28:00 +03'00'

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	3
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики	5
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П	14
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	20
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики	20
2.2. Структура учебной практики	21
2.3. Содержание учебной практики.....	28
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	36
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики	36
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	36
3.3. Общие требования к организации учебной практики	37
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики.....	37
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	38

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 специальности

13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматика
(код и наименование специальности, профессии)

и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

УП.01 <u>Учебная практика</u> код и наименование УП	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 процесса производства, распределения и передачи электрической энергии
УП.02 <u>Учебная практика</u> код и наименование УП	ПМ.02 Оперативное управление производственным подразделением	МДК 02.01 Основы управления персоналом производственного подразделения
УП.03 <u>Учебная практика</u> код и наименование УП	ПМ.03 Оперативная эксплуатация электротехнического оборудования электростанции	МДК 03.01 Техническое обслуживание электрического оборудования
УП. 04 <u>Учебная практика</u> код и наименование УП	ПМ.04 Оценка технического состояния и остаточного ресурса оборудования электрических сетей	МДК 04.01 Техническая диагностика электрического оборудования
УП. 05 <u>Учебная практика</u> код и наименование УП	ПМ.05 Обслуживание оборудования подстанций электрических сетей	МДК 05.01 Обслуживание оборудования подстанций электрических сетей
УП. 06 <u>Учебная практика</u> код и наименование УП	ПМ.06 Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	МДК 06.01 Технология ремонта и обслуживания электрооборудования промышленных предприятий
УП. 07 <u>Учебная практика</u> код и наименование УП	ПМ.07 Выполнение работ по профессии 19854 Электромонтер по ремонту	МДК 07.01 Технология выполнения работ по ремонту аппаратуры, релейной защиты и

	аппаратуры релейной защиты и автоматики	автоматики
--	---	------------

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 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
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 энергетической 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 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 остановке 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.	Выполнять ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования
ПК 6.2.	Выполнять ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В
ПК 6.3	Выполнять ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000В
ПК 6.4	Выполнять простые слесарные, монтажные и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования
ПК 7.1	Подготовка к выполнению простых видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
ПК 7.2	Выполнять простые виды работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
ПК. 7.3	Производить подготовку к выполнению работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
ПК 7.4	Производить работы средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: Технологическое обеспечение производства передачи, распределения электрической энергии; Оперативное управление производственным подразделением; Оперативная эксплуатация электротехнического оборудования электростанции; Оценка технического состояния и остаточного ресурса оборудования электрических сетей; Обслуживание оборудования подстанций электрических сетей; Выполнение работ по профессии 19861 электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования; Выполнение работ по профессии 19854 электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики

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
--------------------------------	----------------------------

Технологическое обеспечение производства передачи, распределения электрической энергии	- определения типа электрической станции по заданным характеристикам (топливо, место сооружения, энергоресурсу, по отпускаемому виду энергии); - составления структурных схем выдачи мощности - оценки параметров качества передаваемой электроэнергии; - регулирования напряжения на подстанциях - выбора типа прибора для измерения различных величин; - измерения различных величин (ток, напряжение, сопротивление, мощность); - сборки различных схем измерения - исследования характеристик машин постоянного тока параллельного и смешанного возбуждения; - включения генераторов постоянного тока на параллельную работу; - включения и исследования характеристик асинхронных двигателей; - включения и исследования характеристик синхронных машин; - определения групп соединения обмоток трансформаторов; - исследования характеристик работы трансформаторов; - включения трансформаторов на параллельную работу - расчета технико-экономических показателей; - расчета токов короткого замыкания (КЗ); - выбора, проверки типов, конструкции аппаратов до и свыше 1000 В; - составления главных схем станций и подстанций - читать схемы технологического процесса производства электрической и тепловой энергии - измерять нагрузки и напряжения в различных точках сети; - выбирать сечения проводов ВЛ и КЛ; - производить расчет районных и местных эл. сетей в различных режимах работы; - выбирать способы регулирования напряжения в электрической сети - контролировать параметры качества передаваемой электроэнергии; - определять погрешность измерений и соответствия классу точности; - производить настройку приборов и сборку схем измерения - составлять схемы обмоток якоря; - производить расчет и построение рабочих, механических и электромеханических характеристик асинхронного двигателя; - выбирать синхронные генераторы, и делать построение энергетической диаграммы; - производить расчет параметров схемы замещения трансформатора и делать построение эксплуатационных характеристик - выбирать методы ограничения токов КЗ; - проверять электрооборудование на термическую и электродинамическую стойкость действию токов КЗ; - выбирать типы токоведущих частей и изоляторов распределительных устройств (РУ) станций, подстанций;
---	---

	- производить расчет заземляющих устройств в электроустановках высокого напряжения; - выбирать схемы РУ разных классов напряжения
Оперативное управление производственным подразделением	организации и контроля выполнения персоналом смены действий по управлению технологическим режимом работы электрической сети; - построения организационной структуры управления производственным подразделением; - организации и контроля мероприятий по предупреждению, предотвращению, развитию и ликвидации технологических нарушений; - анализа сильных и слабых сторон работы энергетического подразделения; - прогнозирования результатов принимаемых решений; - разработки оперативной и технической документации по оперативно-технологическому управлению; - контроля ведения персоналом смены оперативной и технической документации - определения производственных задач коллективу исполнителей; - распределения объема работ в смене; - составления графиков дежурства персонала смены; - проведения инструктажа; - оформления наряда-допуска на производство работ в действующих электроустановках; - контроля организации рабочего места персонала смены; - организации и проведения производственного обучения оперативного персонала - выявления факторов, ведущих к нарушению требований по охране труда и пожарной безопасности в соответствии с нормативными документами; - анализа соответствия нормативных показателей по охране труда и пожарной безопасности с фактическими данными производственного подразделения; - организации и контроля мероприятий по обеспечению условий безопасного производства работ/ - 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 - 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 приёме на работу - 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
Оперативная эксплуатация электротехнического оборудования электростанции	- проведения обходов и осмотров закрепленного электротехнического оборудования, механизмов и устройств в соответствии с графиком; - ведения оперативно-технической документации - производства оперативного переключения в электроустановках; - выполнения операций по останову электротехнического оборудования; - вывода закрепленного электротехнического оборудования в ремонт, подготовки рабочего места для безопасного производства ремонтных и наладочных работ; - подготовки закрепленного электротехнического оборудования к включению его в работу; - выполнения операций по пуску электротехнического оборудования - обслуживания электротехнического оборудования в соответствии с перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации; - устранения мелких неполадок и дефектов в работе электротехнического оборудования при условии, что их устранение не требует приближения к токоведущим частям электроустановки - информирования руководства о случаях травмы, отравления, ожога, а также о возгораниях или возникновении аварийной ситуации; - информирования руководства в случае обнаружения крупной неполадки или дефекта в работе закрепленного электротехнического оборудования; - аварийного отключения оборудования в случаях, когда оборудованию или людям угрожает опасность; - действия по ликвидации аварии по указаниям оперативного руководства; - предоставления информации при расследовании аварий и отказов в работе оборудования/ - оценивать и регулировать режим работы электрооборудования; - производить считывание и запись показаний измерительных приборов; - вести оперативно-техническую документацию. - производить оперативные переключения в распределительных устройствах; - применять современные средства связи; - подготавливать рабочие места для ремонтного персонала; - определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ; - вести оперативно-техническую документацию - замерять нагрев токоведущих частей закрепленного электротехнического оборудования, доливать масло в подшипники

	электродвигателей и выполнять другие операции согласно перечню работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации; - выявлять и устранять мелкие неисправности в работе закрепленного электротехнического оборудования; - излагать техническую информацию - прогнозировать возможные варианты развития ситуации; - сохранять самообладание, оперативно действовать в быстро меняющейся, опасной ситуации; - оказывать первую помощь при несчастном случае; - выявлять и устранять мелкие неисправности в работе закрепленного электротехнического оборудования; - проверять мегомметром состояние изоляции электротехнического оборудования; - проверять исправность и использовать первичные средства пожаротушения
Оценка технического состояния и остаточного ресурса оборудования электрических сетей	- проведения профилактических осмотров оборудования электрических сетей и электротехнического оборудования электростанций (подстанции); - испытания и измерения параметров оборудования электрических сетей и электротехнического оборудования электростанций (подстанции); - испытания повышенным приложенным напряжением защитных средств и приспособлений; - проведения тепловизионного контроля параметров электрооборудования - контроля параметров оборудования электрических сетей и электротехнического оборудования электростанций (подстанции) методами неразрушающего контроля - осуществления контроля перед началом работы по наряду-допуску (распоряжению) наличия, комплектности необходимых средств защиты, приспособлений, ограждающих устройств, инструмента, приборов контроля и безопасности; - проверки при допуске соответствия подготовленного рабочего места указаниям наряда-допуска (распоряжения); - осуществления контроля принятия дополнительных мер безопасности, необходимых по условиям выполнения работ; - проведения целевых инструктажей по безопасности труда членам бригады; - контроля за сохранностью на рабочем месте ограждений, плакатов, заземлений, запирающих устройств - контроля действий членов бригады, в том числе для исключения ошибочного попадания их на действующее оборудование, находящееся под напряжением и несанкционированный выход из зоны рабочего места; - приостановки работ при обнаружении нарушений правил охраны труда и (или) иных обстоятельств, угрожающих безопасности работающих; - информирования непосредственного руководителя о приостановке работы бригады в соответствии с требованиями правил по охране труда при эксплуатации электроустановок; - приемки рабочего места по окончании работы с оформлением в нарядах-допусках и журналах;

	- ведения технической документации по выполняемым работам/ - применять навыки работы на высоте; - самостоятельно оценивать результаты проведенных исследований на соответствие объекта исследования нормативным требованиям; - структурировать и приводить данные наблюдений к унифицированным единицам измерений; - выявлять неточности первичных данных и результаты их обработки - собирать испытательные схемы; - обслуживать измерительное оборудование, применяемое при измерении параметров оборудования электрических сетей; - соблюдать требования по охране труда при проведении работ; - применять средства индивидуальной защиты; - применять первичные средства пожаротушения; - оказывать первую помощь пострадавшим на производстве; - применять справочные материалы в области технического диагностирования оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений; - определять для использования конкретный метод неразрушающего контроля - составлять заявки на инструмент и приспособления; - вести оперативно-техническую и отчетную документацию; - составлять заявки на инструмент и приспособления; - вести оперативно-техническую и отчетную документацию - формулировать задания членам бригады; - планировать и организовывать работу членов бригады; - организовывать рабочие места, их техническое оснащение; - оценивать результаты деятельности членов бригады; - оперативно принимать и реализовывать решения
Обслуживание оборудования подстанций электрических сетей	- выполнения работ по ремонту и реконструкции оборудования распределительных устройств электростанций и подстанций электрических сетей с частичной или полной заменой элементов; - содержания в исправном состоянии закрепленного инструмента, ремонтных приспособлений, такелажных средств - безопасного проведения работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей/ - работать под напряжением на оборудовании распределительных устройств подстанций электрических сетей; - организовывать работы на высоте и такелажные работы; - производить ремонтные работы оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей; - проводить испытания оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей; - производить слесарную обработку деталей; - работать со специальными диагностическими приборами и оборудованием; - оценивать состояние оборудования подстанций электрических сетей, определять мероприятия по устранению дефектов оборудования подстанций электрических сетей

	- организации работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей на высоте и такелажные работы; - работы с электрическим и пневматическим инструментом; - применения справочных материалов в части оборудования подстанций электрических сетей; - работы в команде (бригаде); - освоения новых технологий (по мере их внедрения); - оценивания отклонений и возможных факторов, приводящих к отклонениям от нормальной работы оборудования подстанций электрических сетей; - применения средств пожаротушения; - оказания первой помощи пострадавшим на производстве; - вести техническую документацию оборудования подстанций электрических сетей
Выполнение работ по профессии 19861 электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	- ремонта осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования; - обслуживания осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования - ремонта цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - обслуживания цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В. - ремонта цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000В; - обслуживания цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000В - выполнения простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования/ - читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования; - подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ; - выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам; - производить разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией; - проверять величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения; - проверять исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов - читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании; - выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании;

	- заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - рихтовать, зачищать ножи рубильников напряжением до 1000 В; - заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонтировать и заменять резисторы цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонтировать механическую часть реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - производить ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования - читать электрические схемы и чертежи цеховых трансформаторов и электродвигателей напряжением до 1000 В; - подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В; - выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В; - выявлять неисправности цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В; - устранять неисправности кожуха и обмоток цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В; - выявлять неисправности цеховых сварочных трансформаторов; устранять неисправности выводного провода, корпуса и обмоток цеховых сварочных трансформаторов; - производить дефектацию и подготовку к ремонту цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000В; - производить ремонт обмоток цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производить ремонт токособирательной системы цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производить ремонт щеточного механизма, подшипников и валов цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производить балансировку роторов и якорей цеховых электродвигателей - подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования; - выбирать инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования; - выбирать схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования;
--	--

	- стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования; - пользоваться домкратами для подъема и перемещения деталей цехового электрооборудования; - собирать резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки; - собирать шпоночные соединения цехового электрооборудования с припиливанием шпонки; - выполнять сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой; - производить ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования; - соединять детали цехового электрооборудования развальцовкой и отбортовкой; - изготавливать спиральные пружины, скобы, перемишки, наконечники, контакты для цехового электрооборудования; - изготавливать металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования; - размечать и резать листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования; - размечать и сверлить отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования; - подгонять детали с опиловкой стыков при ремонте цехового электрооборудования
Выполнение работ по профессии 19854 электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики	- выполнения работ по чертежам, схемам, эскизам и составлению эскизов, схем и чертежей простых деталей; - определения элементарных неисправностей простых защит; - ревизию аппаратуры простых защит, автоматических выключателей и электромеханических реле - проверки устройств РЗА или отдельных их элементов в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации с применением поверочной и измерительной аппаратуры; - сборки испытательных схем для проверки, наладки простых защит в мастерской под руководством работника более высокой квалификации; - чистки контактов и контактных поверхностей простых защит в мастерской под руководством работника более высокой квалификации - подготовки необходимой документации для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА; - ревизии дефектов оборудования, смонтированного на панелях защит средней сложности; - сборки испытательных схем для проверки, наладки защит средней сложности и устройств автоматики, измерительных трансформаторов, приводов высоковольтных выключателей и испытания изоляции цепей вторичной коммутации; - составлении эскизов, схем, чертежей сложных деталей - внутреннего осмотра и проверки механической части защит электрических сетей средней сложности;

	- разборки, сборки, технического обслуживания и устранения дефектов оборудования, смонтированного на панелях защит средней сложности; - ремонта и технического обслуживания комплектных испытательных устройств для проверки защит средней сложности, устройств электромагнитной и электромеханической блокировки; - сборки испытательных схем для проверки, наладки защит средней сложности на энергообъектах под руководством работника более высокой квалификации; - частичного ремонта устройств сложных релейных защит/ - применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя - производить работы с соблюдением требований безопасности; - проверять простые защиты или отдельные их элементы в лаборатории; - работать с измерительной и испытательной аппаратурой; - разделявать, сращивать, изолировать и паять провода - настраивать простые защиты; - работать в бригаде по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА; - пользоваться измерительной и испытательной аппаратурой при техническом обслуживании и ремонте устройств РЗА; - пользоваться слесарным и монтерским инструментом при техническом обслуживании и ремонте устройств РЗА; - разбирать и собирать механические и электрические части простых защит - настраивать механические узлы устройств РЗА; - работать с измерительной и испытательной аппаратурой; - работать со слесарным и монтерским инструментами; - разбирать и собирать механические и электрические части устройств РЗА; - разделявать, сращивать, изолировать и паять провода устройств РЗА - настраивать электромеханические устройства РЗА; - проверять работоспособность микроэлектронных устройств РЗА; - разбирать и собирать механические и электрические части защит средней сложности; - снимать показания и строить векторные диаграммы в цепях тока и напряжения
--	---

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. 01	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4,	Монтажа, ремонта и технического обслуживания	Тема 1.1. Монтаж, ремонт и техническое	216	- получение дополнительных знаний и умений,

	ПК 1.5	низковольтной аппаратуры; Резки кабеля напряжением до 10 кВ с временной заделкой концов; Установки и заделки деталей крепления для проводов и шин заземления; Изготовления мелких деталей крепления и прокладок, не требующих точных размеров; Сборки и монтажа схем эксплуатации и наладки цепей управления электродвигателями на стенде СПЭЭ-НМП; Сборки и монтажа схем проверки работы промышленного и бытового оборудования на стенде СПЭЭ-НМП; Сборки и монтажа схем «Программируемые логические контроллеры»; Сборки и монтажа схем контрольных цепей управления промышленным оборудованием с включением в сеть однофазного счетчика; Сборки и монтажа схем «Автоматические цепи управления промышленных установок» на стенде СПЭЭ-НМП; Проведения контроля соответствия качества деталей: реверсивных магнитных пускателей КМИ-10910; поста управления ПKE-222; счетчика однофазного СО-51ПК; теплового реле РТТ5-10; реле времени РВЦ-П»-08	обслуживание низковольтной аппаратуры Тема 1.2. Разделка кабеля напряжением до 10 кВ Тема 1.3 Сборка и монтаж схем Тема 1.4 Измерение параметров электрооборудования сетей		необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросом работодателя
--	--------	---	---	--	--

		требованиям технической документации; Выполнения комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя с реверсивным управлением; Выполнения сборки и электромонтажа цепи управления промышленных электроустановок; Выполнения сборки и монтажа схем программируемого логического контроллера с реле времени; Выполнения сборки монтажа контрольной цепи управления промышленным оборудованием с однофазным счетчиком электроэнергии			
УП.02	ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК 2.4	Точно и правильно организовывать и контролировать выполнение мероприятий по обеспечению условий безопасного производства работ; Организовывать деятельность сменного персонала	Тема 1.1. Организация и контроль выполнения персоналом действий по управлению технологическим режимом работы электрической сети Тема 1.2. Организации и контроль мероприятий по предупреждению, предотвращению, развитию и ликвидации технологических нарушений;	36	получение дополнительных знаний и умений, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросом работодателя

			Тема 1.3. Анализ сильных и слабых сторон работы энергетического подразделения;		
УП.03	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК.3.4	определять техническое состояние отдельных узлов оборудования; проверять состояние изоляции электрооборудования; определять техническое состояние устройств дистанционного управления, сигнализации и электроавтоматики; выявлять неисправности в работе обслуживаемого оборудования;	Тема 1.1. Ревизия закрепленного электротехнического оборудования, механизмов и устройств Тема 1.2 Сборка схем Тема 1.3 Проверка мегомметром состояние изоляции электротехнического оборудования Тема 1.4 Устранение мелких неполадок и дефектов в работе электротехнического оборудования	36	получение дополнительных знаний и умений, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросом работодателя
УП.04	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3	- собирать испытательные схемы; - оценивать результаты проведенных исследований; - выявлять неточности первичных данных; - применять средства индивидуальной защиты; - ведения технической документации по выполняемым работам	Тема 1.1. Проведение послеремонтных испытаний электрооборудования Тема 1.2. Оценки состояния, диагностика основных неисправностей и отказов	36	- получение дополнительных знаний и умений, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросом работодателя

			электрооборудования		
УП.05	ПК 5.1 ПК 5.2	-выявлять основные неисправностей и дефекты электрооборудования; -устранять дефекты электрооборудования -проверять состояния кабельных трасс, соединений, электрощитков, автоматов и других аппаратов; - обслуживать оборудования распределительных устройств электроустановок; - применять инструкции и нормативные правила при составлении отчетов и разработке технологических документов;	Тема 1.1 Выполнения работ по техническому обслуживанию Тема 1.2 Выполнение основных ремонтных работ Тема 1.3 Послеремонтные испытания	36	- получение дополнительных знаний и умений, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросом работодателя
УП.06	ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3, ПК 6.4	- сборки производственных силовых и осветительных электроустановок с электрическими схемами средней сложности	Тема 1.1 Выполнения работ по техническому обслуживанию Тема 1.2 Выполнение основных ремонтных работ Тема 1.3 Послеремонтные испытания	108	- получение дополнительных знаний и умений, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросом работодателя
УП.07	ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4	- выполнения работ по чертежам, схемам, эскизам и составлению эскизов, схем и	Тема 1.1 Ремонт аппаратуры релейной	108	- получение дополнительных знаний и умений, необходимых

		чертежей простых деталей; -определения элементарных неисправностей простых защит; -ревизию аппаратуры простых защит, автоматических выключателей и электромеханических реле - проверки устройств РЗА или отдельных их элементов в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации с применением поверочной и измерительной аппаратуры; -сборки испытательных схем для проверки, наладки простых защит в мастерской под руководством работника более высокой квалификации; - чистки контактов и контактных поверхностей простых защит в мастерской под руководством работника более высокой квалификации - подготовки необходимой документации для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА; - ревизии дефектов оборудования, смонтированного на панелях защит средней сложности; - сборки испытательных схем	защиты и автоматики		для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросом работодателя
--	--	---	---------------------	--	---

		для проверки, наладки защит средней сложности и устройств автоматики, измерительных трансформаторов, приводов высоковольтных выключателей и испытания изоляции цепей вторичной коммутации; - составлении эскизов, схем, чертежей сложных деталей - внутреннего осмотра и проверки механической части защит электрических сетей средней сложности; - разборки, сборки, технического обслуживания и устранения дефектов оборудования, смонтированного на панелях защит средней сложности; - ремонта и технического обслуживания комплектных испытательных устройств для проверки защит средней сложности, устройств электромагнитной и электромеханической блокировки; - сборки испытательных схем для проверки, наладки защит средней сложности на энергообъектах под руководством работника более высокой квалификации; - частичного ремонта устройств сложных релейных защит			
--	--	--	--	--	--

Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -576
ак. часов

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	216	рассредоточено	1/2	ДЗ
УП.02	36	рассредоточено	3/5	ДЗ
УП.03	36	рассредоточено	2/4	ДЗ
УП.04	36	рассредоточено	3/6	ДЗ
УП.05	36	рассредоточено	2/4	ДЗ
УП.06	108	рассредоточено	2/3	ДЗ
УП.07	108	рассредоточено	3/6	ДЗ
Всего УП	576	X	X	X

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
УП 01. Учебная практика				216
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК.1.5	Раздел 1. Применять электроэнергетические технологии в производстве, передаче, распределении электрической энергии Раздел 2. Измерение параметров электрических станций, сетей и систем Раздел 3. Применение основного электрооборудования электрических станций и сетей Раздел 4. Организация контроля режима работы основного и вспомогательного оборудования Раздел 5. Устройство, параметры и расчет электрических сетей	Монтаж, ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры; Резка кабеля напряжением до 10 кВ с временной заделкой концов; Установка и заделка деталей крепления для проводов и шин заземления; Изготовление мелких деталей крепления и прокладок, не требующих точных размеров; Монтаж, ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры; Сборка и монтаж схемы эксплуатации и наладки цепей управления электродвигателями на стенде СПЭЭ-НМП; Сборка и монтаж схемы проверки работы промышленного и бытового	Тема 1.1. Монтаж, ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры	72
			Тема 1.2. Разделка кабеля напряжением до 10 кВ	36
			Тема 1.3 Сборка и монтаж схем	72
			Тема 1.4 Измерение параметров	30
			Дифференцированный зачет	6

		оборудования на стенде СПЭЭ-НМП; Сборка и монтаж схемы «Программируемые логические контроллеры»; Сборка и монтаж схемы контрольных цепей управления промышленным оборудованием с включением в сеть однофазного счетчика; Сборка и монтаж схемы «Автоматические цепи управления промышленных установок» на стенде СПЭЭ-НМП; Проведение контроля соответствия качества деталей: реверсивных магнитных пускателей КМИ-10910; поста управления ПKE-222; счетчика однофазного СО-51ПК; теплового реле РТТ5-10; реле времени РВЦ-П»-08 требованиям технической документации; Выполнение комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя с реверсивным управлением; Выполнение сборки и электромонтажа цепи управления промышленных электроустановок; Выполнение сборки и монтажа схемы программируемого логического контроллера с реле времени; Выполнение сборки монтажа контрольной цепи управления промышленным оборудованием с однофазным счетчиком электроэнергии		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				36
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				36
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				36
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4				36
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 5				36
УП 02. Учебная практика				36

ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3	Раздел 1. Оперативное управление производственным подразделением	Определение производственных задач персоналу электроцеха (службы подстанций). Обеспечение подготовки работы электроцеха (службы подстанций) в соответствии с технологическим регламентом. Проведение анализа процесса производственной деятельности, анализа результатов работы персонала электроцеха (службы подстанций). Обеспечение выполнения работ электроцеха (службы подстанций) в соответствии с технологическим регламентом	Тема 1.1. Организация и контроль выполнения персоналом действий по управлению технологическим режимом работы электрической сети	12
			Тема 1.2. Организации и контроль мероприятий по предупреждению, предотвращению, развитию и ликвидации технологических нарушений;	12
			Тема 1.3. Анализ сильных и слабых сторон работы энергетического подразделения;	6
			Дифференцированный зачет	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				36
УП.03 Учебная практика				36
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ПК.3.4	Раздел 01. Техническое обслуживание электрического оборудования Раздел 2. Пусконаладочные и послеремонтные испытания электрооборудования	Ревизия предохранителей, рубильников, пакетных переключателей и кнопок управления. Выбор сечения плавких вставок в зависимости от тока потребителей. Ревизия контакторов и магнитных пускателей. Чистка и регулирование прижатия силовых и вспомогательных контактов, определение дефектов в магнитной системе. Составление схемы управления асинхронным электродвигателем с использованием магнитного пускателя. Сборка схемы на стенде и проверка ее подачи напряжения. Частичная разборка автоматических выключателей. Ревизия дугогасительного устройства и контактной системы. Проверка работы автоматического	Тема 1.1. Ревизия коммутационных аппаратов	6
			Тема 1.2 Сборка схем	12
			Тема 1.3 Проверка мегомметром состояние изоляции электротехнического оборудования	6
			Тема 1.4 Устранение мелких неполадок и дефектов в работе электротехнического оборудования	6
			Тема 1.5. Дифференцированный зачет	6

		выключателя под напряжением. Оконцевание и соединение жил проводов и кабелей, контактное соединение шин. Монтаж электроустановочных устройств. Монтаж осветительных установок. Монтаж внутренних электрических сетей. Монтаж и демонтаж распределительных щитов. Выполнение требования производственной и пожарной безопасности		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				18
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				12
УП.04 Учебная практика				36
ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3 ПК 4.4.	Раздел 1. Техническое обслуживание электрического оборудования	Инструктаж по ТБ и ППБ. Изучение диагностических карт. Выполнения работ с применением специальных ремонтных приспособлений, механизмов, такелажной оснастки, средств измерений и испытательных установок. Оценка технического состояния электрооборудования при визуальном осмотре и с помощью средств диагностики Выполнение отдельных работ по выявлению основных неисправностей и дефектов асинхронного двигателя Выполнение отдельных работ по выявлению основных неисправностей и дефектов трансформаторов Выполнение отдельных работ по выявлению основных неисправностей и дефектов коммутационных аппаратов Выполнение отдельных работ по выявлению основных неисправностей и дефектов воздушных и кабельных линий	Тема 1.1. Техника безопасности при проведении работ.	2
			Тема 1.2. Оценки состояния, диагностика основных неисправностей и отказов электрооборудования	12
			Тема 1.3. Проведение ремонта и послеремонтных испытаний электрооборудования	16
			Дифференцированный зачет	6

		Выполнение отдельных работ по выявлению основных неисправностей и дефектов оборудования КРУ. Поиск неисправностей Выполнение работ по устранению дефектов основного оборудования. Проведение текущего ремонта оборудования по типовой номенклатуре Проведение послеремонтных испытаний основного оборудования. Проведение послеремонтных испытаний воздушных и кабельных линий Контроль технологии ремонта, выполнение чертежей, схем и эскизов по ремонту оборудования		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ				36
УП.05 Учебная практика				36
ПК 5.1, ПК 5.2	Раздел 1. Организация обслуживания электрооборудования	Смена предохранителей Оценка надежности контактов и контактных групп Проверка сопротивления изоляции сети рабочего и аварийного освещения и исправности системы аварийного освещения Проверка нагруженности кабельной линии Проверка состояния кабеля (внешний осмотр) Испытания кабеля: определение целостности жил, состояния изоляции кабеля и совпадение фаз Проверка состояния кабельных трасс Контроль соединений, выполненных обжатием, опрессованием и болтовых плашечных соединений Техническое обслуживание подшипников электрических машин Заполнение журнала испытаний. Заполнение журнала осмотра электроустановки	Тема 1.1 Выполнения работ по техническому обслуживанию	12
	Раздел 2. Проведение ремонта и послеремонтных испытаний электрооборудования		Тема 1.2 Выполнение основных ремонтных работ	6
			Тема 1.3 Послеремонтные испытания	12
			Дифференцированный зачет	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				36
УП 06 Учебная практика				108

ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3, ПК 6.4	Раздел 1. Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)	<i>Выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ</i> - Правка, гибка и резка металла - Опиливание металла - Сверление, зенкование, зенкерование. - Нарезание резьбы. - Опиливание, притирка металла - Сборка неразъёмных и разъёмных соединений <i>Выполнение электромонтажных работ.</i> Выполнение соединения, оконцевания проводов и кабелей. Работа с электроизмерительными приборами Работа с мультиметром. Измерение сопротивления изоляции. - Измерение сопротивления изоляции кабеля. Работа с мегаомметром. - Чтение принципиальных и монтажных электрических схем и чертежей. - Подключение установочных аппаратов и светильников. - Монтаж схемы и подключение освещения жилого помещения. - Выполнение ремонта и обслуживание осветительных электроустановок. - Выполнение ремонта и обслуживание осветительных сетей. - Ремонт системы заземления и зануления. - Ремонт, замена участков электропроводки. - Изучение конструкции магнитного пускателя, контактора. Разборка, сборка магнитного пускателя напряжением до 1000 В. - Подключение магнитного пускателя, контактора. - Обслуживание, ремонт магнитного пускателя, контактора напряжением до	Тема 1.1. Выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ	36
			Тема 1.2. Выполнение электромонтажных работ	22
			Тема 1.3. Ремонт и обслуживание электрооборудования Составление дефектной ведомости, протокола	27
			Тема 1.4. Работа с электроизмерительными приборами (амперметром, вольтметром, мультиметром, мегаомметром)	17
			Дифференцированный зачет	6

		1000 В. Составление дефектной ведомости, протокола осмотра оборудования. - Изучение конструкции асинхронного двигателя напряжением до 1000В. Составление дефектной ведомости, протокола осмотра. - Монтаж схемы пуска асинхронного двигателя. - Монтаж схемы реверса асинхронного двигателя. - Измерение сопротивления изоляции электрооборудования		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				108
УП 07 Учебная практика				108
ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4	Раздел 1. Выполнение работ по профессии 19854 Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики	Инструктаж по ТБ и ППБ. Изучение диагностических карт. Выполнения работ с применением специальных ремонтных приспособлений, механизмов, средств измерений и испытательных установок. Изучение принципа работы мегомметров, аппаратов ВАФ-ПАРМА. Ревизия аппаратуры простых защит, автоматических выключателей и электромеханических реле. Определение отсутствия механических повреждений, состояния монтажа проводов и кабелей. Проверка, прозвонка цепей схемы устройств РЗА, управления и сигнализации. Очистка от пыли и посторонних предметов. Поиск неисправностей электрической схемы щита. Проверка надежности соединений. Проверка затяжки стяжных болтов, трансформаторов. Механическая регулировка реле. Измерение мегомметром сопротивления изоляции	Тема 1.1 Ремонт аппаратуры релейной защиты и автоматики	102
			Дифференцированный зачет	6

		цепей РЗА, электроmechanических реле. Измерение мегомметром сопротивления изоляции трансформаторов тока Проверка электрических характеристик, установок пусковых органов электроmechanических реле. Вскрытие реле, устранение дефектов механизма кинематики. Ремонт механической и электрической части электроmechanических реле и устройств автоматики. Проверка электрических характеристик, установок, пусковых органов трансформаторов тока Проверка пусковых и измерительных органов и логической части микропроцессорных устройств. Проверка показаний контрольно-измерительных приборов. Заполнение протоколов		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				108

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		216
Раздел 1. Применять электроэнергетические технологии в производстве, передаче, распределении электрической энергии Раздел 2. Измерение параметров электрических станций, сетей и систем Раздел 3. Применение основного электрооборудования электрических станций и сетей Раздел 4. Организация контроля режима работы основного и вспомогательного оборудования Раздел 5. Устройство, параметры и расчет электрических сетей		
Тема 1.1 Монтаж, ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры	Содержание	24
	Монтаж низковольтной защитной аппаратуры	6
	Монтаж низковольтной коммутационной аппаратуры	6

	Монтаж низковольтной управляющей аппаратуры	6
	Ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры	6
Тема 1.2. Разделка кабеля напряжением до 10 кВ	Содержание	42
	Резка кабеля напряжением до 10 кВ с временной заделкой концов;	6
	Изготовление мелких деталей крепления и прокладок, не требующих точных размеров; Установка и заделка деталей крепления для проводов и шин заземления.	6
	Ступенчатая разделка кабеля с пластмассовой изоляцией	6
	Ступенчатая разделка кабеля с бумажной изоляцией	6
	Ступенчатая разделка бронированного кабеля	6
	Подготовка трасс трубных проводок под прокладку кабелей. Монтаж трубных проводок. Прокладка кабеля	6
	Подготовка трасс лотка под прокладку кабелей. Монтаж лотка. Прокладка кабеля на лотке	6
Тема 1.3 Сборка и монтаж схем	Содержание	114
	Сборка и монтаж схемы эксплуатации и наладки цепей управления электродвигателями на стенде СПЭЭ-НМП.	6
	Сборка и монтаж схемы проверки работы промышленного оборудования на стенде СПЭЭ-НМП	6
	Сборка и монтаж схемы проверки работы бытового оборудования на стенде СПЭЭ-НМП	6
	Сборка и монтаж схемы «Программируемые логические контроллеры». Выполнение сборки и монтажа схемы программируемого логического контроллера с реле времени;	6
	Монтаж и подключение программируемых логических контроллеров (ПЛК) в шкафах и щитах автоматики.	6
	Сборка и монтаж схемы контрольных цепей управления промышленным оборудованием с включением в сеть однофазного счетчика.	6
	Выполнение сборки монтажа контрольной цепи управления промышленным оборудованием с однофазным счетчиком электроэнергии	6
	Сборка и монтаж схемы контрольных цепей управления промышленным оборудованием с включением в сеть трехфазного счетчика прямого включения.	6
	Выполнение сборки монтажа контрольной цепи управления промышленным оборудованием с трехфазным счетчиком электроэнергии прямого включения.	6

	Сборка и монтаж схемы контрольных цепей управления промышленным оборудованием с включением в сеть трехфазного счетчика полукосвенного включения.	6
	Монтаж панели щита с трехфазным счетчиком электроэнергии полукосвенного включения.	6
	Сборка и монтаж схемы «Автоматические цепи управления промышленных установок» на стенде СПЭЭ-НМП. Выполнение сборки и электромонтажа цепи управления промышленных электроустановок;	6
	Проведение контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации: реверсивных магнитных пускателей КМИ-10910; поста управления ПКЕ-222; автоматического выключателя	6
	Проведение контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации: теплового реле РТТ5-10; реле времени РВЦ-П»-08, токового реле	6
	Проведение контроля соответствия качества деталей: счетчика однофазного СО-51ПК; теплового реле РТТ5-10; трансформатора тока; реле времени РВЦ-П»-08 требованиям технической документации;	6
	Выполнение комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя с реверсивным управлением с механической блокировкой;	6
	Выполнение комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя с реверсивным управлением с электрической блокировкой;	6
	Выполнение комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя с реверсивным управлением и включением защиты от перегрузок двигателя (реле КК) и коротких замыканий в цепях статора (автоматический выключатель QF) и управления (предохранители FA);	6
	Выполнение комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя с реверсивным управлением и С частотным преобразователем.	6
Тема 1.4 Измерение параметров электрических станций систем	Содержание	30
	Настройка приборов и сборка схем измерения тока, напряжение, сопротивления, мощности. Диагностика параметров рабочих процессов электрооборудования (мощность, напряжение, ток и другие),	6

	Контроль состояния асинхронных двигателей во время работы: замер токов нулевой последовательности, вибрационный контроль, контроль допустимой нагрузки, температурный контроль	6
	Диагностика параметров сопутствующих процессов (вибрация, шум, температура и другие)	6
	Диагностика геометрические величины (зазор, люфт, биение и другие).	6
	Измерение нагрузок и напряжений в различных точках сети	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
УП 02. ПМ.02 Оперативное управление производственным подразделением		36
Раздел 1. Оперативное управление производственным подразделением		
Тема 1.1. Организация и контроль выполнения персоналом действий по управлению технологическим режимом работы электрической сети	Содержание	12
	Определение производственных задач персоналу электроцеха (службы подстанций).	4
	Обеспечение подготовки работы электроцеха (службы подстанций) в соответствии с технологическим регламентом.	4
	Выявление факторов, ведущих к нарушению требований по охране труда и пожарной безопасности в соответствии с нормативными документами	4
Тема 1.2. Организации и контроль мероприятий по предупреждению, предотвращению, развитию и ликвидации технологических нарушений	Содержание	12
	Обеспечение выполнения работ электроцеха (службы подстанций) в соответствии с технологическим регламентом	3
	Оформления наряда-допуска на производство работ в действующих электроустановках	4
	Оформления распоряжения на производство работ утверждение перечня работ, выполняемых в порядке эксплуатации	2
	Разработки оперативной и технической документации по оперативно-технологическому управлению	3
Тема 1.3. Анализ сильных и слабых сторон работы энергетического подразделения;	Содержание	6
	Проведение анализа процесса производственной деятельности, анализа результатов работы персонала электроцеха (службы подстанций).	2
	Анализ соответствия нормативных показателей по охране труда и пожарной безопасности с фактическими данными производственного подразделения;	2
	Контроль ведения персоналом смены оперативной и технической документации.	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6

УП 03. ПМ.03 Оперативная эксплуатация электротехнического оборудования электростанции		36
Раздел 1. Техническое обслуживание электрического оборудования		
Раздел 2. Пусконаладочные и послеремонтные испытания электрооборудования		
Тема 1.1. Ревизия коммутационных аппаратов	Содержание	6
	Ревизия предохранителей, рубильников, пакетных переключателей и кнопок управления. Выбор сечения плавких вставок в зависимости от тока потребителей	2
	Частичная разборка автоматических выключателей. Ревизия дугогасительного устройства и контактной системы	2
	Ревизия контакторов и магнитных пускателей	2
Тема 1.4 Сборка схем	Содержание	6
	Сборка схемы включения приборов при выполнении маркировки фаз трехфазного электродвигателя	3
	Проверка работы низковольтных аппаратов щита под напряжением.	3
Тема 1.3 Проверка мегомметром состояние изоляции электротехнического оборудования	Содержание	6
	Проверка состояния изоляции кабельной линии	3
	Проверка состояния изоляции электродвигателя	3
Тема 1.4 Работы по монтажу и демонтажу оборудования	Содержание	12
	Монтаж электроустановочных устройств.	3
	Монтаж и демонтаж распределительных щитов	3
	Монтаж автоматических и регулирующих устройств, технологических защит	3
	Монтаж блокировок и сигнализации, установленных на электротехническом оборудовании;	3
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
УП.04 ПМ.04 Оценка технического состояния и остаточного ресурса оборудования электрических сетей		36
Раздел 1. Техническое обслуживание электрического оборудования		
Тема 1.1. Техника безопасности при проведении работ	Содержание	2
	Инструктаж по ТБ и ППБ. Изучение диагностических карт. Знакомство со средствами измерений и диагностики.	2
Тема 1.2. Оценки состояния, диагностика основных неисправностей и отказов электрооборудования	Содержание	12
	Оценка технического состояния асинхронных двигателей: измерение состояние изоляции обмоток; проверка состояния подшипников и вибрации; составление дефектной ведомости.	4
	Диагностика коммутационного оборудования выключателей и разъединителей: визуальный осмотр контактных групп; замер переходного	4

	сопротивления контактов; проверка времени срабатывания механизмов.	
	Выполнение отдельных работ по выявлению основных неисправностей и дефектов кабельных линий	4
Тема 1.3 Проведение ремонта и послеремонтных испытаний электрооборудования	Содержание	16
	Проведение ремонта асинхронного электродвигателя с фазным ротором	4
	Проведение послеремонтных испытаний оборудования	4
	Проведение послеремонтных испытаний электрических сетей	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
УП.05 ПМ.05 Обслуживание оборудования подстанций электрических сетей		36
Раздел 1. Организация и планирование ремонта электрооборудования Раздел 2. Проведение ремонта и послеремонтных испытаний электрооборудования		
Тема 1.1 Подготовка к выполнению ремонтных работ	Содержание	15
	Инструктаж по охране труда и технике безопасности.	2
	Оценка надежности контактов и контактных групп коммутационных аппаратов. Замеры температуры контактных соединений, фиксация результатов в журнале измерений.	2
	Контроль соединений выполненных обжатием, опрессованием, болтовых, плашечных соединений	2
	Измерение сопротивления изоляции сети рабочего и аварийного освещения и исправности системы аварийного освещения.	3
	Уход за отдельными элементами электрических машин. Техническое обслуживание подшипников электрических машин.	3
	Проверка состояния электрощитков, автоматов и других элементов щита	3
Тема 1.2 Послеремонтные испытания	Содержание	15
	Выявление скрытых дефектов с использованием тепловизионного контроля;	3
	Анализ качества электроэнергии с использованием специализированных приборов. Контроль работы систем учета	4
	Испытания кабеля: определение целостности жил, состояния изоляции кабеля и совпадение фаз Проверка состояния кабельных трасс	4
	Измерение и испытания электрической изоляции электрических машин Заполнение журнала испытаний. Заполнение журнала осмотра электроустановки	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6

УП.06 ПМ.06 Выполнение работ по профессии 19861 электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования		108
Раздел 1. Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)		
Тема 1.1. Выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ	Содержание	36
	Инструктаж по технике безопасности и по правилам пожарной безопасности: вводный, на рабочем месте. Электробезопасность. Техника безопасности при работе с электро, и слесарным инструментом.	3
	Плоскостная и пространственная разметка Рубка, резка и правка металла.Опиливание, притирка металла	6
	Сверление, зенкерование и развертывание отверстий. Нарезание резьбы	6
	Клепка, лужение, склеивание	3
	Пригонка и пайки деталей и узлов различной сложности в процессе сборки, изготовления приспособлений для сборки и ремонта	6
	Демонтаж неисправных компонентов, замена изношенных узлов, восстановление резьбы, шлифовка.	6
	Сборка неразъёмных и разъёмных соединений	6
Тема 1.2. Выполнение электромонтажных работ	Содержание	22
	Выполнение электромонтажных работ. Чтение принципиальных и монтажных электрических схем и чертежей.	3
	Выбор инструментов и основных электротехнических материалов для электромонтажных работ.	3
	Выполнение соединений, оконцеваний проводов и кабелей. Подключение установочных аппаратов и светильников.	6
	Монтаж схемы управления асинхронного двигателя	4
	Монтаж распределительного щита освещения	6
Тема 1.3. Ремонт и обслуживание электрооборудования Составление дефектной ведомости, протокола осмотра	Содержание	27
	Выполнение ремонта и обслуживание осветительных приборов и осветительной аппаратуры.	6
	Выполнение ремонта и обслуживание осветительных сетей. Замена участков электропроводки. Ремонт системы заземления и зануления.	6
	Поиск неисправностей и ремонт пускорегулирующей аппаратуры: реостаты, магнитные пускатели, контактора, пусковые ящики – разборка, ремонт, сборка и зачистка подгоревших контактов.	3

	Обслуживание асинхронных электродвигателей с фазным ротором – разборка и сборка.	6
	Составление дефектной ведомости, протокола осмотра электрооборудования.	6
Тема 1.4. Работа с электроизмерительными приборами (амперметром, вольтметром, мультиметром, мегаомметром)	Содержание	17
	Работа с мультиметром. Измерение параметров и сопротивления изоляции.	6
	Работа с мегаомметром. Измерение контура. Измерение сопротивления изоляции.	6
	Измерение силы тока токоизмерительными клещами. Выполнение измерений вольтампер-фазометром	5
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
УП.07 ПМ.07 Выполнение работ по профессии 19854 электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики		108
Раздел 1. Выполнение работ по профессии 19854 Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики		
Тема 1.1 Ремонт аппаратуры релейной защиты и автоматики	Инструктаж по ТБ и ППБ. Изучение диагностических карт.	6
	Выполнения работ с применением специальных ремонтных приспособлений, механизмов, средств измерений и испытательных установок.	6
	Изучение принципа работы мегомметров, аппаратов ВАФ-ПАРМА.	6
	Ревизия аппаратуры простых защит, автоматических выключателей и электромеханических реле	6
	Определение отсутствия механических повреждений, состояния монтажа проводов и кабелей.	6
	Проверка, прозвонка цепей схемы устройств РЗА, управления и сигнализации. Очистка от пыли и посторонних предметов.	6
	Поиск неисправностей электрической схемы щита.	6
	Проверка надежности соединений. Проверка затяжки стяжных болтов, трансформаторов. Механическая регулировка реле.	6
	Измерение мегомметром сопротивления изоляции цепей РЗА, электромеханических реле.	6
	Измерение мегомметром сопротивления изоляции трансформаторов тока	6
	Проверка электрических характеристик, установок пусковых органов электромеханических реле.	6
	Вскрытие реле, устранение дефектов механизма кинематики.	6
	Ремонт механической и электрической части	6

	электромеханических реле и устройств автоматики.	
	Проверка электрических характеристик, установок, пусковых органов трансформаторов тока	6
	Проверка пусковых и измерительных органов и логической части микропроцессорных устройств.	12
	Проверка показаний контрольно-измерительных приборов. Заполнение протоколов	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Мастерская(ие) и зоны по видам работ, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П: Лаборатория электрического и электромеханического оборудования, технической эксплуатации и сервисного обслуживания; Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации; обслуживания электрооборудования электрических станций; Обслуживание электрооборудования электрических станций и подстанций.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. 4. Киреева Э.А. Цырук С.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем: Учебник для студентов СПО / Э.А. Киреева, С.А. Цырук. – М.: Академия, 2020. – 288 с.

5. Рожкова Л.Д., Карнеева Л.К. Электрооборудование электрических станций и подстанций"– М.: Альянс, 2022. – 224 с.

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы : учебное пособие / А. В. Глазков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01312-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1134544>

2. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491141>

3. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее

профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1780133>

4. Рульников, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульников, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 219 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006216-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1225674>

5. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1743578>

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 автоматика.

Учебная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится 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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01	- демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач; - демонстрирует знания алгоритма выполнения работ; - способен распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности; - способен определить этапы решения задачи	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ. Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02	- демонстрирует знания приемов структурирования информации; - демонстрирует знания правил оформления результатов поиска информации; - способен определять задачи для поиска информации; - способен определять необходимые источники информации; - способен планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию	
ОК 03	- владеет современной научной и профессиональной терминологией; - определяет порядок выстраивания презентации; - демонстрирует лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	
ОК 04	- организует работу коллектива и команды; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 07	- демонстрирует знания основ проектной деятельности; - способен организовывать работу коллектива и команды; - организывает профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	
ОК 09	- участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	Наблюдение за ходом выполнения практического

ПК 1.1	- читает схемы технологического процесса производства электрической и тепловой энергии; - демонстрирует знания основных элементов электрических цепей, технологических процессов производства электроэнергии	задания и оценка результатов; наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и оценка результатов; наблюдение за выполнением заданий на учебной практике
ПК 1.2	- измеряет нагрузки и напряжения в различных точках сети; - выбирает сечения проводов ВЛ и КЛ; - производит расчет районных и местных эл. сетей в различных режимах работы; - выбирает способы регулирования напряжения в электрической сети; - демонстрирует знания методики расчета местных и районных электрических сетей; - демонстрирует знания особенностей режимов работы электрических сетей.	
ПК 1.3	- контролирует параметры качества передаваемой электроэнергии; - определяет погрешность измерений и соответствия классу точности; - производит настройку приборов и сборку схем измерения; - демонстрирует понимание и знания об единицах измерения физических величин, основных видах средств измерений и их классификации, методах измерений, метрологических показателях средств измерений, погрешностях измерений	
ПК 1.4	- составляет схемы обмоток якоря; - производит расчет и построение рабочих, механических и электромеханических характеристик асинхронного двигателя; - выбирает синхронные генераторы, и делать построение энергетической диаграммы; - производит расчет параметров схемы замещения трансформатора и делать построение эксплуатационных характеристик	
ПК 1.5	- выбирает методы ограничения токов КЗ; - проверяет электрооборудование на термическую и электродинамическую стойкость действию токов КЗ;	

	- выбирает типы токоведущих частей и изоляторов распределительных устройств (РУ) станций, подстанций; - производит расчет заземляющих устройств в электроустановках высокого напряжения; - выбирает схемы РУ разных классов напряжения	
ПК 2.1	- анализирует процесс производственной деятельности производственного подразделения; - анализирует результаты работы коллектива в заданной ситуации; - оценивает деятельность персонала смены; - разрабатывает нормативно-техническую и регламентирующую документацию по оперативно-технологическому управлению	аттестационный лист, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике
ПК 2.2	- составляет график дежурства персонала смены; - оформляет наряда-допуска на производство работ в действующих электроустановках; - планирует работу персонала смены; - обеспечивает подготовку и выполнение работ производственного подразделения в соответствии с технологическим регламентом; - проводит инструктажи на производство работ; - готовит материалы для обучения оперативного персонала; - составлять резюме и анкету о приёме на работу	
ПК 2.3	- выявляет факторы, ведущих к нарушению требований по охране труда и пожарной безопасности в соответствии с нормативными документами; - выбирает оптимальные решения в условиях нестандартных ситуаций; - принимает решения при возникновении аварийных ситуаций на производственном участке; - оформляет оперативную и эксплуатационную документацию по оперативно-технологическому управлению оборудованием;	

	- применяет требования промышленной, пожарной безопасности и охраны труда при производстве работ на оборудовании	
ПК 3.1	- демонстрирует умения по контролю за работой основного и вспомогательного электротехнического оборудования в соответствие с техническими паспортами и правилами технической эксплуатации электроустановок	аттестационный лист, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике
ПК 3.2	- демонстрирует умения работ по оперативным переключениям, пуску и останову электротехнического оборудования в соответствие с правилами переключений в электроустановках, технической эксплуатации электроустановок	
ПК 3.3	- демонстрирует умения проведения технического обслуживания электротехнического оборудования в соответствие с регламентами работы, правилами технической эксплуатации электроустановок, технологическими картами	
ПК 3.4	- демонстрирует умения при выполнении работ, связанных с ликвидации аварий и восстановлению нормального режима функционирования электротехнического оборудования в соответствие с правилами предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем и объектов электроэнергетики	
ПК 4.1	- демонстрация умений проведения испытаний и измерений параметров электросетевого оборудования в соответствие с типовыми нормами испытаний; - проведения профилактических осмотров оборудования электрических сетей и электротехнического оборудования электростанций (подстанции); - проведения тепловизионного контроля параметров электрооборудования	аттестационный лист, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике
ПК 4.2	- демонстрация навыков осуществления контроля параметров электросетевого оборудования неразрушающими методами контроля в соответствие с техническими характеристиками объекта	

	обследования и правилами работы с средствами измерений; - порядка применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках, способы и сроки испытания средств защиты и приспособлений	
ПК 4.3	- демонстрация безопасных методов производства работ по испытаниям и измерениям параметров оборудования электрических сетей в соответствие с правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок; - осуществления контроля перед началом работы по наряду-допуску (распоряжению) наличия, комплектности необходимых средств защиты, приспособлений, ограждающих устройств, инструмента, приборов контроля и безопасности	
ПК 4.4	- демонстрация навыков оперативного руководства при проведении ремонтно-эксплуатационных и испытательных работ в соответствие с регламентами работы, технологическими картами, ремонтной документацией и должностной инструкцией; - осуществления контроля действий членов бригады, в том числе для исключения ошибочного попадания их на действующее оборудование, находящееся под напряжением и несанкционированный выход из зоны рабочего места	
ПК 5.1	- демонстрация умений проведения ремонтных работ электротехнического оборудования в соответствие с регламентами работы, технологическими картами и ремонтной документацией: - умение работать со специальными диагностическими приборами и оборудованием; - оценивание состояния оборудования подстанций электрических сетей, определять мероприятия по устранению дефектов оборудования подстанций электрических сетей: - демонстрация знаний методов проведения испытаний оборудования подстанций электрических сетей и норм	аттестационный лист, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике

	испытаний и измерений оборудования подстанций электрических сетей	
ПК 5.2	- демонстрация навыков проведения ремонтных работ электротехнического оборудования в качестве производителя в соответствие с регламентами работы, технологическими картами, ремонтной документацией и должностной инструкцией; - организация работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей на высоте и такелажные работы; - оценивание отклонений и возможных факторов, приводящих к отклонениям от нормальной работы оборудования подстанций электрических сетей; - демонстрация знаний порядка проведения осмотров; видов и очередность осмотров, методики проведения	
ПК 6.1	- демонстрирует умения чтения электрических схем и чертежей осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования; - подготавливает рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ; - выбирает инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам; - производит разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией; - проверяет величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения; - проверяет исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов	аттестационный лист, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике
ПК 6.2	- демонстрирует умения чтения схем и чертежей цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - подготавливает рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного	

	выполнения работ на цеховом электрооборудовании; - выбирает инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании; - заменяет поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - заменяет обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - заменяет пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - устраняет неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонтирует и заменяет резисторы цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонтирует механическую часть реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - производит ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования	
ПК 6.3	- демонстрирует умения чтения электрических схем и чертежей цеховых трансформаторов и электродвигателей напряжением до 1000 В; - подготавливает рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В; - выбирает инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В; - выявлять неисправности цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В;	

	- устраняет неисправности кожуха и обмоток цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В; - выявляет неисправности цеховых сварочных трансформаторов; - устранять неисправности выводного провода, корпуса и обмоток цеховых сварочных трансформаторов; - производит дефектацию и подготовку к ремонту цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000В; - производит ремонт обмоток цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производит ремонт токособирательной системы цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производит ремонт щеточного механизма, подшипников и валов цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производит балансировку роторов и якорей цеховых электродвигателей	
ПК 6.4	- подготавливает рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования; - выбирает инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования; - выбирает схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования; - пользуется домкратами для подъема и перемещения деталей цехового электрооборудования; - собирает резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки; - собирает шпоночные соединения цехового электрооборудования с припиливанием шпонки; - выполняет сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой; - производит ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования; - соединяет детали цехового электрооборудования развальцовкой и отбортовкой;	

	- изготавливает спиральные пружины, скобы, переключки, наконечники, контакты для цехового электрооборудования; - изготавливает металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования; - размечает и режет листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования; - размечает и сверлит отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования; - подгоняет детали с опиловкой стыков при ремонте цехового электрооборудования	
ПК 7.1	- проверяет и настраивает элементы релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	аттестационный лист, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике
ПК 7.2	- проводит наладку узлов релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	
ПК 7.3	- проводит испытания элементов и устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	
ПК 7.4	- грамотно оформляет документацию по результатам проверок и испытаний	